

Von dieser Zeitschrift erscheinen jährlich 24 Nummern in 30 bis 36 Bogen und 10—15 Blättern Zeichnungen. — Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen des In- und Auslandes an. Der halbe Jahrgang kostet 3 fl. G. W., der ganze Jahrgang 6 fl., mit Postversendung 6 fl. 36 kr. G. W.

Zeitschrift des österreichischen Ingenieur-Vereines.

V. Jahrgang.

Ankündigungen, welche dem Zwecke der Zeitschrift entsprechen, werden aufgenommen und vorerbetet. Einrückungsgebühr für die gedruckte Zeile für einmal 4 kr., für zweimal 6 kr., für dreimal 8 kr. G. W.
Adresse:
Ludwigstr. 562.

N^o. 5. u. 6.

Wien, im März.

1853.

Inhalt: Die Brücken der neuen hannoverschen Eisenbahnen; von Baurath Mohr. — Ueber das Fischbrücken; von mehreren Freunden der Physik mit einem Anhang von G. Schütz. — Ueber das Wesen der unwägbaren Stoffe und ihren Zusammenhang mit dem animalischen Organismus; aus P. E. Reissner's System der Heilkunde. — Verschiedene Mittheilungen. — Revue der techn. Literatur. — Inserate. — Uebersicht L. Z. veröff. Privilegien in Oesterreich. —

Die Brücken der neuen hannoverschen Eisenbahnen.

(Nach Mittheilungen des Baurath Mohr.)

(Mit Zeichnungen auf Blatt 6.)

Für die Bearbeitung der Brückenprojekte zu den neueren im Bau begriffenen Eisenbahnen im Königreiche Hannover sind die nachfolgenden Vorschriften ertheilt.

§. 1. Allgemeine Bestimmungen.

Da künftige Reparaturen der Brücken sehr störend, ja gefährlich für den Betrieb der Bahnen sind, so ist als Hauptgrundsatz beim Projektiren der Brücken zu beachten, daß die Konstruktion derselben, neben Innehaltung einer vernünftigen Sparsamkeit, solide und dauerhaft sein und möglichst wenige Reparaturen erfordern soll.

Neben diesem Grundsatz und den auf Wissenschaft und Erfahrung gestützten Regeln der Ingenieurkunst überhaupt wird auf die Konstruktion der Brücken von dem wesentlichen Einflusse sein: die Beschaffenheit des Baugrundes, die Beschaffenheit der nach den Lokalverhältnissen zu den Brücken zu verwendenden Materialien, die Höhenlage der Bahnkrone gegen die Höhe des höchsten Wasserstandes, der tiefste Wasserstand, so wie bei schiffbaren Flüssen der mittlere Wasserstand und die sonstigen Schiffahrts-Verhältnisse.

§. 2. Brücken geringer Weite.

Wenngleich die vollständige Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse in der, auf die gründlichsten Voruntersuchungen und vergleichenden Berechnungen gestützten, Ansicht des Ingenieurs ihren Vereinigungspunkt finden muß, so sind doch die folgenden Bestimmungen als Anhaltspunkte bei Entwerfung der Brückenprojekte zu beachten:

1) Die Brücken für den Eisenbahndamm sollen in der Regel massiv erbaut, wo die Höhe dazu vorhanden ist, überwölbt, sonst aber mit einer Eisen-Konstruktion überspannt werden. Die kleineren Wasserdurchlässe von 2 — 3 Fuß Weite sollen, wenn die Höhe dazu vorhanden ist, mit Steinplatten gedeckt; wo die hierzu erforderliche Höhe nicht vorhanden ist, als offene Durchlässe mit Schienen überdeckt werden.

2) Bei solchen Brücken und Durchlässen, welche wegen mangelnder Höhe zwischen Wasserspiegel und Schwellenlage nicht mit Platten überdeckt und nicht überwölbt werden können, wird es

a) bis zu 2 1/2 Fuß Weite keiner besonderen Vorrichtung bedürfen, da die gewöhnlichen Querschwellen des Schienengeleises unmittelbar auf die Seitenmauern zu legen sind.

b) Bei 3 bis 5 1/2 Fuß Weite sind die Schienen über der Deckung zu verdoppeln, indem die Füße der Schienen gegen einander gelegt und durch Riete mit einander verbunden werden; auf den Widerlagern sind die Schienen in Stähle zu legen, welche auf Mauerlatten ruhen. In der Mitte sind die Schienen durch eine Verbindungsstange zusammenzuhalten.

c) Bei einer Weite von 6 bis 8 Fuß ist, insofern nicht eine andere Konstruktion vorgeschrieben werden sollte, die untere Verstärkungsschiene fischbauchförmig zu konstruiren, mit der oberen Schiene durch eine den Zwischenraum ausfüllende Blechtafel zu verbinden und letztere durch eine zwei-, resp. dreifache Querverbindung zusammenzuhalten.

d) Bei Weiten von 8 Fuß und darüber sollen Träger aus Blech konstruirt angewandt werden, über deren Konstruktion weiter unten das Nähere bestimmt werden wird.

3) Für Durchlässe, bei denen eine genügende Höhe zwischen dem höchsten Wasserspiegel und der Bahnkrone vorhanden ist, so daß bei einer Ueberdeckung mit Steinplatten über diesen und unter den Querschwellen des Schienengeleises noch ein Raum von mindestens 6 Zoll zu einer Kieselschicht bleibt, ist eine solche Plattenüberdeckung, je nach dem sich befindenden Steuermaterial bis zu 3 Fuß Weite zu wählen.

In den Fällen, wo bei einer zu einem Gewölbe ungenügenden Höhe eine Weite des Durchlasses von 4 bis 6 Fuß erforderlich ist, wird in vielen Fällen ein f. g. doppelter Platten-Kanal zweckmäßig zur Anwendung zu bringen sein.

§. 3. Gewölbte Brücken.

Bei Brücken und Wasserdurchlässen über 3 Fuß Weite, wo genügende Höhe vorhanden ist, sind in der Regel Gewölbe in Anwendung zu bringen.

Reicht die Höhe des Damms dazu aus, so sind in der Regel halbkreisförmige Gewölbe zu wählen. Bei geringeren Höhen sind die Gewölbe nach Kreisegmenten zu projektiren, deren Pfeil in den meisten Fällen so groß zu wählen ist, wie die Höhe der Bahnkrone über dem höchsten Wasser solches gestattet. Eine Pfeilhöhe, welche geringer ist, als 1/6 der lichten Weite, soll nur in ganz besonderen Fällen und bei vorhandenem, sehr gutem Materiale zur Anwendung kommen dürfen.

Damit der Oberbau auf den Brücken gehörig gebettet werden kann, und damit die Erschütterungen, der über die Brücken fahrenden Züge nicht so ganz unmittelbar auf die Gewölbe einwirken, soll zwischen dem höchsten Punkte der Gewölbe-Bedeckung und der Unterflanke der Schwellen ein Raum von mindestens 1 Fuß bleiben, so daß also die höchsten Punkte der Gewölbe-Bedeckungen 1 Fuß 6 Zoll unter der Bahnkrone (Schienen-Unterflanke) liegen.

Der Ertheilung von Normativen für die Abmessungen der einzelnen veränderlichen Brückentheile stehen freilich in vielen Fällen Bedenken entgegen, da die zu verwendenden Materialien, die mögliche Sorgfalt bei der Ausführung, so wie sonstige örtliche Verhältnisse ihren Einfluß auf die Abmessungen ausüben müssen; dennoch ist es wünschenswerth, bei dem Entwerfen einer so großen Zahl von Brückenprojekten möglichst von denselben Grundsätzen auszugehen. Es sind

daher in dem Nachstehenden für die Stärke der Gewölbe, Widerlager, Mittelpfeiler und Flügel Formeln aufgestellt, welche nach den Abmessungen einer großen Menge ausgeführter und bewährter Bauwerke Mittelwerthe ergeben, und welche zur Anwendung zu bringen sind, wenn nicht die oben erwähnten örtlichen Verhältnisse nach dem Urtheile des vorgesetzten und leitenden Ingenieurs eine Abweichung von denselben erforderlich machen.

1) Gewölbefstärke = d . Bezeichnet, Fig. 1, W die Weite, H die Höhe im Lichten des Gewölbes, so wird für Halbkreisbögen und Flachbögen bis $\frac{1}{3}$ Pfeilhöhe:

$$d = \frac{3}{4} \text{ Fuß} + \frac{1}{16} W \text{ bei Ausführung mit festen Backsteinen,}$$

$$d = \frac{3}{4} \text{ Fuß} + \frac{1}{32} W \text{ bei Ausführung mit Quadern.}$$

Ferner bei Flachbögen von geringerer Pfeilhöhe als $\frac{1}{3}$:

$$d = \frac{3}{4} \text{ Fuß} + \frac{1}{48} \frac{W^2}{H} \text{ bei Backsteinen,}$$

$$d = \frac{3}{4} \text{ Fuß} + \frac{1}{96} \frac{W^2}{H} \text{ bei Quadern.}$$

2) Widerlagstärke = a . Ist W die Weite, H die Höhe im Lichten des Gewölbes, h die Höhe des Widerlagers, so ist allgemein:

$$a = 1 \text{ Fuß} + \frac{1}{6} h + \frac{W(3W - H)}{8(W + H)}.$$

3) Kommt auf die Brücke eine Erdschüttung zu liegen, welche höher ist als 4 Fuß, so ist, wenn h^1 die Höhe dieser Erdschicht über dem Gewölbe, d^1 die Gewölbdicke und a^1 die Widerlagstärke einer solchen Brücke bedeutet:

$$\text{die Gewölbdicke } d^1 = d \left\{ 1 + \frac{1}{24} h^1 \right\}, \text{ und}$$

$$\text{die Widerlagstärke } a^1 = a + \frac{1}{12} h^1.$$

4) Stärke der Mittelpfeiler. Dieselbe ist $1' +$ der doppelten Gewölbfstärke anzunehmen, bei hohen Pfeilern, starkem Eisgange etc. jedoch größer.

5) Stärke der Flügel- und Futtermauern. Wenn die Erdhinterfüllung mit der Oberkante der Mauer gleich hoch ist, ist die mittlere Dicke unter gewöhnlichen Umständen zu $\frac{1}{3}$ ihrer Höhe anzunehmen; bei höheren Schüttungen verhältnismäßig größer.

§. 4. Brüstung, Länge und Flügel der Brücken.

Die kleineren Brücken und Wasserdurchlässe, welche nur der Eisenbahn zum Uebergange dienen, sind ohne Geländer (Brüstung) zu projektiren; bei den größeren Brücken über Flüsse ist ein solches anzunehmen, und bei den massiv überwölbten Brücken in der Regel massiv auszuführen.

Bei diesen größeren überwölbten Brücken ist neben der Brüstung ein Perron aus Platten anzunehmen, welcher zu einem Fußwege, so wie dazu dienen soll, beim etwaigen Entgleisen eines Zuges denselben auf der Brücke zu erhalten. — Dieser Perron ist $1\frac{1}{4}$ Fuß hoch über die Schienen-Unterlante (Bahntrone) anzuordnen.

Aus dieser Anlage eines Perrons und einer Brüstung folgt, daß die Breite der größeren Brücken größer sein muß, als die der kleineren Brücken und Durchlässe ohne Geländer. Während diese kleineren Brücken und Durchlässe, deren Stirnmauern bis in die Höhe des Planums reichen, incl. der Stirnmauern eine Breite von 28 Fuß, gleich der Planumsbreite, erhalten können, sind die größeren, mit einem Geländer auszuführenden Brücken 30 Fuß von Stirn zu Stirn breit anzunehmen.

Die Flügelmauern und Flügelansätze der größeren Brücken sind mit einer Böschungsanlage von $\frac{1}{24}$ anzunehmen, während dieselben bei den kleineren Brücken und Wasserdurchlässen vertikal auszuführen sind.

Die Flügelansätze haben meistens einen sehr großen Erdüberdruck auszuhalten und müssen daher sehr stark konstruirt werden, wenn sie nicht dem Erddrucke weichen und von den Flügeln abreißen sollen, wie solches bei einer Zahl der Brücken auf den älteren Bahnen geschehen ist. Es wird daher in den meisten Fällen zweckmäßig sein, die Flügel weiter fortzusetzen und ohne Ansätze zu konstruiren. Wo die Anlage von Flügelansätzen rathsam erscheint, sind dieselben ihrer Länge nach in der Regel auf eine $1\frac{1}{2}$ füssige Böschung der sich anschließenden Erdkegel zu berechnen, wenn nicht Wasserverhältnisse und sonstige Umstände eine andere Länge bedingen, oder z. B. durch Ausfüllung der Böschung von trockenem Mauerwerk eine geringere Länge zulässig ist.

§. 5. Materialien und Sicherung derselben gegen Feuchtigkeit.

Auf die möglichste Vermeidung künftiger Reparaturen hat neben der Konstruktion der Brücken die Beschaffenheit der zu verwendenden Materialien den wesentlichsten Einfluß. Auf den Bahnstrecken, wo Steinbrüche nicht so entfernt liegen, daß ein solides Mauerwerk aus dauerhaften Bruchsteinen nicht theurer kommt, als ein gutes Ziegelmauerwerk, sind die Brücken aus Bruchsteinen, nicht aber aus Ziegeln zu projektiren. Größere Brücken werden in solchen Gegenden mit einer Quaderverkleidung zu versehen und mit Bruchsteinen zu hintermauern sein.

Die Gewölbe der Brücken sind aus Quadern herzustellen; wenn nicht die ganzen Brücken von Ziegeln ausgeführt werden, in welchem Falle dann auch die Gewölbe aus Ziegeln anzunehmen sind.

In Fällen, wo die Kosten des Ziegels und Bruchstein-Mauerwerks so nahe bei einander liegen, daß die Bestimmung des Materials nach obigen Prinzipien zweifelhaft ist, oder wo die örtlichen Verhältnisse es sonst rathsam erscheinen lassen, davon abzuweichen, hat der leitende Ingenieur einen desfallsigen motivirten Bericht an die Eisenbahn-Direktion zu erstatten und die Entscheidung zu beantragen.

Um die Feuchtigkeit, den Hauptfeind einer langen Dauer, von den Mauern abzuhalten, sind sowohl bei den Brücken von Quadern, wie von Bruchsteinen und Ziegeln, die folgenden Mittel zu projektiren und zu veranschlagen:

1) Die Fugen des äußeren Mauerwerks sind horizontal durchlaufend, dicht schließend, ohne f. g. Zwicker auszuführen und sorgfältig mit Cement auszufugen.

2) Die Rückseiten der Mauern, welche mit Erde hinterfüllt werden, sind mit einer Thonschicht von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß Dicke zu hinterstampfen.

3) Die Flügel der Stirnmauern sind mit Sandstein-Deckplatten zu überdecken, wo solche nicht von zu unverhältnismäßig hohen Preisen sind.

4) Die Gewölbe sind in Sattelform, in der Regel mit nicht unter $\frac{1}{6}$ Gefälle, abzugleichen, mit einer doppelten Flachlage von Ziegeln in Cement zu bedecken, und diese Bedeckung ist mit einer $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ zölligen Lage von Asphalt oder Masticeement gegen das Eindringen der Feuchtigkeit zu schützen.

§. 6. Konstruktion der Brücken mit eisernem Oberbaue.

1) Diejenigen Brücken, welche der geringen Höhe des Bahndammes über dem höchsten Wasserstande oder anderer lokalen Verhältnisse wegen nicht massiv überwölbt werden können, und der allgemeinen Bestimmung gemäß mit einer Eisen-Konstruktion zu überspannen sind, sollen in der Regel mit Balken aus Schmiedeeisen überdeckt werden.

Nach den angestellten Versuchen und Berechnungen sind diese Balken als einfache Blechträger (nicht als Gitterträger) zu konstruiren, und zwar in der Art, daß durch Riete zusammengesetzte Blechtafeln oben und unten durch Winkelisen mit dem oberen Stemmisen und dem unteren Zugisen der Träger mittelst Riete verbunden werden (vergl. Fig. 2 bis 13).

2) Bei Brücken von geringer Weite und solchen Brücken, wo genügende Höhe vorhanden ist, sind für jedes Geleise drei Blechbalken unter die Fahrbahn in der Art zu legen, daß ein Balken unter die Mitte des Geleises trifft, die anderen beiden aber etwa um die Geleiseweite von diesem mittleren Balken entfernt liegen. Auf diesen Blechbalken liegen eichene Querschwellen, welche mit denselben durch Schrauben verbunden sind, und über diese Querschwellen sind die Fahrseilen gestreckt (vergl. Fig. 2 bis 8).

3) Bei größeren Brücken, wo wegen mangelnder Höhe diese Konstruktion (sub 2) nicht ausführbar ist, sind zwei Blechbalken anzuwenden, welche als Tragwände zu beiden Seiten des Geleises mit einem Theile unter, mit einem Theile über der Fahrbahn liegen und gleichzeitig das Geländer der Brücke bilden (vergl. Fig. 9 bis 12).

4) Die Unterkaute der Blechbalken und Tragwände soll in der Regel 2 Fuß über dem höchsten bekannten Wasserstande angenommen werden.

5) Die geringste Höhe der Schienen-Unterkaute über der Unterkaute der Blechbalken und Tragwände ist nach der Konstruktion der Querträger, resp. der Balken selbst, wo diese unter den Querträgern liegen, = 2 Fuß.

Nur bei Brücken unter 10 Fuß Weite wird diese Höhe etwas geringer sein können.

6) Die Höhe der Balken wird im Allgemeinen auf $\frac{1}{10}$ der lichten Tragweite festgestellt, und es ist bei Brücken mit mehreren ungleichen Deffnungen (vergl. Pos. 17) dieses Verhältniß auf die kleineren Endöffnungen zu beziehen.

7) Die lichte Querweite zwischen Tragwänden, welche höher als 4 Fuß über der Schienen-Oberkaute sind, ist zu 13 Fuß 9 Zoll anzunehmen.

8) Die Entfernung der Tragwände, wenn dieselben nicht höher als 4 Fuß über der Schienen-Oberkaute sind, ist auf 12 Fuß 6 Zoll im Lichten bestimmt.

9) Die Entfernung der Mitte der innern Tragwand von der Bahnage, Fig. 11, ist zu 1 Fuß 1 Zoll anzunehmen, so daß also nach Ausführung des zweiten Geleises die Entfernung der beiden innern Tragwände von einander von Mitte zu Mitte 2 Fuß 2 Zoll beträgt.

10) Die Länge des Auflagers, mit welchem die Blechträger auf den Widerlagern ruhen, ist anzunehmen:

a. bei Brücken bis 50 Fuß Weite zu 2 Fuß 6 Zoll,

b. " " von 50—75 " " 2 " 9 "

c. " " 75—110 " " 3 " — "

11) Die Enden der Blechbalken und Tragwände sollen bei Brücken bis zu 30 Fuß Weite über den Widerlagern auf hölzernen Mauerlatten ruhen, ohne besondere Vorrichtungen für die Ausdehnung der Träger durch die Wärme.

12) Bei größeren Weiten der Brücken sollen die Enden der Blechbalken und Tragwände in gußeisernen Schuhen ruhen, von denen die erforderliche Anzahl mit Rollen konstruirt ist, um, bei der Ausdehnung der Balken durch die Wärme, die Einwirkung auf das Mauerwerk zu vermeiden.

Die Größe dieser Gußeisen-Schuhe soll betragen:

a. bei Brücken von 30 bis 50 Fuß Weite:

Länge der Schuhe 2 Fuß 6 Zoll, Breite der Schuhe 1 Fuß 6 Zoll,

b. bei Brücken von 50 bis 75 Fuß Weite:

Länge der Schuhe 2 Fuß 9 Zoll, Breite der Schuhe 2 Fuß — Zoll,

c. bei Brücken von 75 bis 110 Fuß Weite:

Länge der Schuhe 3 Fuß — Zoll, Breite der Schuhe 2 Fuß 6 Zoll.

a. Ist diese Höhe sehr beschränkt (vergl. Pos. 5), so ist die Form der Querträger wie Fig. 13, in welchem Falle die Schienen-Unterkaute über der Balken-Unterkaute mindestens 2 Fuß betragen muß.

b. Ist diese Höhe nicht so sehr beschränkt oder kann dieselbe ohne verhältnißmäßig zu große Kosten oder zu bedeutende Verschlechterung der Gradienten durch Anlegung kurzer Rampen vor der Brücke vergrößert werden, so ist die Form Fig. 12 anzunehmen, wo die Unterkaute der Schienen 6 Zoll über der Mitte der Tragwandhöhe liegt ($a b = a c$ und $a d = 6$ Zoll).

c. Ist genügende Höhe ohne Erhöhung der Kosten oder Verschlechterung der Gradienten vorhanden, so ist die Form der Querträger nach Fig. 12 zu wählen, wo dieselben in ihrem oberen und unteren Theile symmetrisch sind ($a_1 b = a_1 c$).

14) Auf den Brücken mit zwei Seiten-Tragwänden sind nur Querträger von Eisen konstruirt anzuwenden, und zwar in Entfernung von 9 zu 9 Fuß Haupt-Querträger und zwischen diesen je noch ein Hilfs-Querträger, welcher nur nach oben einen Anschlag-Arm hat, um die Steifigkeit des oberen Stemmleisens zu vermehren.

Auf diesen Eisen-Querträgern liegen eichene Langschwellen von 12 Zoll Breite und 8 Zoll Stärke, auf welchen dann die breitbalkigen Schienen ruhen.

15) Um bei denjenigen Brücken geringerer Weite, welche wegen mangelnder Höhe dennoch nicht mit 3 Blechbalken unter der Fahrbahn erbaut werden können und daher mit 2 Seiten-Tragwänden zu konstruiren sind, mit dem Schienengeleise nicht jedesmal die gerade Richtung verlassen zu müssen, ist es gestattet, die Tragwände dieser Brücken in einer Entfernung von 10 Fuß 9 Zoll von Mitte zu Mitte des Bleches anzunehmen, vorausgesetzt, daß die Oberkaute der Tragwände, Fig. 12 oder ab nicht höher als 1 Fuß 6 Zoll über der Bahnkante liegt, so daß demnach die Tritte der Personenwagen mit den Konstruktions-Theilen der Tragwand nicht in Berührung kommen.

16) Bei Brücken mit mehreren Deffnungen sollen die Blechträger über den Mittelpfeilern nicht abgeschnitten werden, vielmehr über dieselben als ein Balken durchgehen.

Hieraus ergibt sich, daß die Träger auf den mittelsten Pfeiler (bei Brücken mit einer geraden Zahl von Deffnungen) oder auf einem der Pfeiler neben der mittleren Deffnung in festen Schuhen ruhen, daß dagegen auf den sämtlichen übrigen Pfeilern, so wie auf den Widerlagen Rollen-Schuhe anzunehmen sind, um die Ausdehnung der Träger durch die Wärme ohne schädliche Einwirkung auf das Mauerwerk zu gestatten.

An jedem Ende der Brücke ist demnach auch eine Vorrichtung im Schienengefänge anzubringen, um eine Verschiebung um die halbe Ausdehnung der Brücke möglich zu machen.

17) Um den über die Pfeiler hindurchgehenden Blechträgern (Tragwänden) für die End- und Mittel-Deffnungen eine gleiche Tragkraft zu geben, ohne eine komplizierte, für die Ausführung unpraktische Form der Träger anwenden zu müssen, sollen die End-Deffnungen eine geringere Weite erhalten, als die Mittel-Deffnungen. — Dieses Weiten-Verhältniß der End-Deffnungen zu den Mittel-Deffnungen ist, wenn nicht Lokal-Verhältnisse ein Anderes rathsam erscheinen lassen, wie 4 zu 5 anzunehmen.

18) Die Blechträger unter der Fahrbahn sowohl, wie die Tragwände neben der Fahrbahn sollen nach der ganzen Länge der Brücken eine gleiche Höhe erhalten, wenn nicht durch lokale Umstände eine von den sub 17 angegebenen Weiten-Verhältnisse erheblich abweichende Vertheilung der Lichtweite auf die einzelnen Deffnungen bedingt worden und demnach eine besondere Form der Träger zu wählen ist.

Die Träger müssen jedoch für die einzelnen Deffnungen eine solche Ueberhöhung (Sprengung) erhalten, daß dieselben durch das eigene Gewicht und die größte Belastung der Brücke in der Mitte immer noch etwas über der Horizontale durch die Endpunkte der Brücke verbleiben.

Tabelle

über

die Dimensionen und das Gewicht des eisernen Oberbaues von Blech-Brücken mit 3 Trägern unter der Fahrbahn von 8 — 30 Fuß lichter Weite.

(Vergl. die Fig. 2 bis 8.)

Laufende Nr.	Lichte-Weite der Brücke.	Höhe von der Unterseite des Trägers bis zur Bahnhöhe (Schienenunterkante).			Dimensionen der Konstruktions- theile der Träger.						Querverbin- dungen.			Stoßverbindungen.			Niete.			Gewicht.				
		Boh.	Boh.	Boh.	Boh.	Boh.	Boh.	Boh.	Boh.	Boh.	Boh.	Boh.	Boh.	Lafchen.		Winkel- eisen.		Anzahl in einem Träger.	Bei 2 1/2 Zoll. D-Boh.	Gewicht. Pfd.	eines Trägers. Pfd.	einer Querverbindung. Pfd.	der 3 Träger aller Querverbin- dungen, Niete und Schrauben- bolzen. Pfd.	
														Anzahl.	Dicke.	Breite.	Anzahl.							Querschnitt. D-Boh.
1	8	23	33	13	13	1 1/8	2 1/2 und 3/8	—	—	6	1 1/8	12 1/2	2 1/2 und 3/8	—	—	—	—	—	118	0,441	37,8	432,17	69,7	1945,56
2	10	23	33	13	13	1 1/8	2 1/2 und 3/8	—	—	6	1 1/8	12 1/2	2 1/2 und 3/8	—	—	—	—	—	128	0,441	41,0	495,62	69,7	2145,2
3	12	25 1/2	35 1/2	15 1/2	15	1 1/8	2 1/2 und 3/8	1/4	1/4	6	1 1/8	14 1/2	2 1/2 und 3/8	—	—	—	—	—	325	0,441	97,14	722,85	81,09	3073,95
4	14	28	38	18	17,5	1 1/8	2 1/2 und 3/8	1/4	1/4	6	1 1/8	16 1/2	2 1/2 und 3/8	—	—	—	—	—	367	0,441	109,8	852,01	95,32	3584,79
5	16	30 1/2	40 1/2	20 1/2	20	1 1/8	2 1/2 und 3/8	1/4	1/4	8	1 1/8	19 1/2	2 1/2 und 3/8	—	—	—	—	—	438	0,441	133,74	990,18	117,55	4448,98
6	18	32 3/8	42 3/8	22 3/8	22	1 1/8	2 1/2 und 3/8	1 1/8	1 1/8	8	1 1/8	21 1/2	2 1/2 und 3/8	—	—	—	—	—	488	0,441	147,82	1170,14	120,92	5059,06
7	20	35 1/4	45 1/4	25 1/4	25	1 1/8	2 1/2 und 3/8	3/8	3/8	8	1 1/8	24 1/2	2 1/2 und 3/8	—	—	—	—	—	528	0,441	161,75	1389,12	138	5894,61
8	22	37 3/8	47 3/8	27 3/8	26,5	1 1/8	2 1/2 und 3/8	1 1/8	1 1/8	8	1 1/8	25 1/2	2 1/2 und 3/8	—	—	—	—	—	574	0,441	180,16	1669,92	144,36	6853,32
9	24	40	50	30	29	1 1/8	2 1/2 und 3/8	1/2	1/2	8	1 1/8	28 1/2	2 1/2 und 3/8	2	1	1 1/8	4	1,5	613	0,441	195,19	1915,14	158,52	7757,79
10	25	41 1/2	51 1/2	31 1/2	30	1 1/8	2 1/2 und 3/8	1 1/8	1 1/8	8	1 1/8	29 1/2	2 1/2 und 3/8	2	1	1 1/8	4	1,5	637	0,441	204,94	2065,81	164,13	8288,87
11	26	42 1/2	52 1/2	32 1/2	31 1/2	1 1/8	2 1/2 und 3/8	3/8	3/8	8	1 1/8	30 1/2	2 1/2 und 3/8	2	1	1 1/8	4	1,5	667	0,441	217,14	2237,76	172,32	8914,94
12	28	45 1/2	55 1/2	35 1/2	33 1/2	1 1/8	2 1/2 und 3/8	3/4	3/4	8	1 1/8	33	2 1/2 und 3/8	2	1	1 1/8	4	1,5	726	0,441	240,74	2576,4	185,15	9462,62
13	30	47 3/8	57 3/8	37 3/8	36	1 1/8	2 1/2 und 3/8	1 1/8	1 1/8	8	1 1/8	35 1/2	2 1/2 und 3/8	2	1	1 1/8	4	1,5	771	0,441	257,93	2870,01	197,8	11145,22

Bemerkung. Zu jeder Brücke gehören 12 Stück Stühle aus Gußeisen für die Träger und 12 Stück dergleichen Stühle für die Mauerlatten; das Gewicht dieser 24 Stühle für eine Brücke ist 723 Pfd.

Bedingungen wegen Ausführung schmiedeeiserner Blechträger-Brücken.

(Vergl. die Zeichnungen Fig. 2 bis 12.)

§. 1. Abschluß eines Spezial-Kontraktes.

Ueber die Lieferung des schmiedeeisernen Blechträger-Oberbaues, womit eine auf der Hannoverschen Süd- oder Westbahn zu erbauende Brücke versehen werden soll, wird ein besonderer Kontrakt abgeschlossen werden, als dessen zusammenhängender integrierender Theil die Verpflichtung, welche nach den nachfolgenden allgemeinen Bedingungen übernommen wird, angesehen werden soll.

§. 2. Zeichnungen und Verzeichniß.

Der Fabrikant erhält von dem auszuführenden Brücken-Oberbau vollständige Zeichnungen, woraus die ganze Konstruktion deutlich zu ersehen ist, so wie ferner ein Verzeichniß, worin sämtliche Konstruktions-Theile nach Art des Materials, nach Maß und Gewicht speziell aufgeführt und beschrieben sind.

§. 3. Uebernahme der Material-Lieferung und Ausführung.

Darnach übernimmt nun der Fabrikant entweder

- 1) die Lieferung sämtlicher Materialien und zugleich die Ausführung der Arbeit einschließlich des Aufstellens, oder aber
- 2) nur die Ausführung der Arbeit allein nebst dem Aufstellen.

Für diesen zweiten Fall wird alsdann die Königliche Eisenbahn-Direktion selbst als Arbeitgeber die Materialien nach dem, im §. 2 erwähnten, Verzeichniße dem Arbeitsnehmer überweisen lassen.

Dieselben sollen dann je nach der im Spezial-Kontrakte zu treffenden Bestimmung entweder an die Brückenbaustelle oder in die Fabrik geliefert und dem Fabrikanten übergeben werden. Von Zeit der Uebergabe ist der Arbeits-Unternehmer für die ihm überlieferten Materialien in gleicher Weise verantwortlich, als wenn er selbst die Lieferung übernommen gehabt hätte (§. 12), so daß er auch, wenn durch seine oder seiner Arbeit Schuld Materialien verdorben, zu deren Ersatz verpflichtet ist.

Die Fabrikanten sind hiermit aufgefordert, für jede Brücke ihre Preisforderungen, einerseits für Material, andererseits für Ausführung nebst Aufstellen, getrennt anzugeben, und wird dann die Königliche Eisenbahn-Direktion ihre Erklärung aussprechen, ob eine Offerte überhaupt angenommen, und eventuell, ob der Zuschlag nach der Ausverdingungsweise sub 1 oder nach derjenigen sub 2 dieses Paragraphen erteilt werden soll.

Die Anlieferung und Legung der Holzschwellen des Fahrgeleises, der Fahrschienen selbst, der Mauerlatten und des Bohlenbelags wird von Seiten und auf Kosten des Baues besorgt. Aber die zur Befestigung des Bohlenbelags und der Schwellen erforderlichen Schienen-Winkel etc. nebst Zubehör sind von dem übernehmenden Fabrikanten zu besorgen und deshalb in dem Verzeichniße mit zu berechnen.

§. 4. Qualität des Eisens.

Das sämtliche zu verwendende Eisen muß Staffordshire-Schmiedeeisen von bester Qualität sein; es ist darunter dasjenige zu verstehen, welches von den englischen Eisen-Fabrikanten mit dem Ausdrucke best-best-best bezeichnet wird, indem dort unter best-plates nur ordinäre Eisenplatten, und unter best-best Mittelsorte verstanden wird. Dasselbe darf nur aus Werken bezogen werden, welche anerkanntermaßen Eisen bester Qualität liefern, und der Uebernehmer soll bei Einreichung der Preise die Werke bezeichnen, woher er das Material beziehen will, demnächst auch bei Anlieferung durch Frachtbriefe oder

sonstiges glaubhaftes Dokument Nachweis bringen, daß das Eisen aus Werken der bezeichneten Art bezogen worden ist.

§. 5. Desgleichen und anzustellende Proben.

Das zu verarbeitende Eisen soll vollkommen tadellos, sehnig, weder warm- noch kaltbrüchig sein. Dasselbe darf im Außern keine unganze Stellen, eingewalzte Schiefen, Schlacken und dergleichen Mängel zeigen, und muß ferner bei der, vor der Verwendung anzustellenden Probe, im kalten Zustande ohne alle Unterlage in der nachbezeichneten Art sich biegen lassen, ohne dabei in der Biegung Brüche zu bekommen.

Es muß sich nach Skizze, Fig. 14, Eisen von $ab = \frac{3}{4}$ Zoll Stärke auf das bezeichnete Maß $mn = 1\frac{3}{4}$ Zoll biegen lassen; Eisen von $ab = \frac{5}{8}$ Zoll Stärke auf das Maß $mn = 1\frac{1}{4}$ Zoll; Eisen von $ab = \frac{1}{2}$ Zoll Stärke auf das Maß $mn = \frac{7}{8}$ Zoll; und Eisen von $ab = \frac{3}{8}$ Zoll Stärke auf das Maß $mn = \frac{5}{8}$ Zoll.

Ganz ähnlich wird mit dem Gßeisen verfahren; dasselbe wird in der Ecke auseinander geschnitten, und nachdem dies geschehen ist, muß solches dieselbe Probe aushalten, welche vorhin angegeben ist.

Das Rieteisen soll best-scraper-rivet sein, und so beschaffen, daß es, kalt gebogen und mit dem Hammer zusammengeschlagen, die Form (Fig. 15) annehmen kann, ohne einen Bruch an der gebogenen Stelle zu zeigen.

Die von Gußeisen herzustellenden Theile müssen von grauem, weichem Gußeisen gut und sauber gegossen werden, und dürfen weder Blasen noch Kaltguß-Stellen zeigen.

§. 6. Kontrolle der Eisenslieferung.

Bevor das gelieferte Eisen zur Verarbeitung kommt, unterliegt dasselbe der Kontrolle eines von Königlicher Eisenbahn-Direktion hierzu beordneten Technikers, sowohl hinsichtlich der Quantität, als auch der Qualität des Materials.

Aus dem ganzen Quantum werden von jeder Sorte desselben ein oder mehrere Stücke herausgewählt, und sollen diese der im §. 5 beschriebenen Probe unterworfen werden. Halten dieselben die Probe aus, ohne dabei Brüche zu zeigen, so soll angenommen werden, daß das ganze Quantum jener Sorte in dieser Hinsicht die verlangte Eigenschaft besitzt. Zeigt sich dagegen ein Bruch bei dem ersten der Probe unterworfenen Stücke, und eben so auch bei einem zweiten, von dem vorbezeichneten Techniker ausgewählten Stücke, so wird angenommen, daß das ganze Quantum für den vorliegenden Zweck unbrauchbar sei, und muß in diesem Falle der Lieferant solches zurücknehmen und dafür anderes Eisen von der verlangten, durch die beschriebenen Proben zu konstatirenden Beschaffenheit sich verschaffen. Die gelieferten Eisenstücke müssen ferner möglichst genau das im Verzeichniße (siehe §. 2) angegebene Maß und Gewicht zeigen, und werden solche Stücke, welche ein Mindergewicht von mehr als Drei Prozent haben, für untauglich erklärt.

§. 7. Verzinkung der Eisentheile.

Sämtliche zur Verwendung kommende Eisentheile, selbstredend jedoch mit Ausnahme der Riete und der Gußstücke, sollen, nachdem dieselben zugerichtet und gelocht werden, verzinkt worden, und zwar gemäß des in der Anlage B speziell beschriebenen Verfahrens*). Alle dazu erforderlichen Materialien, Hilfsvorrichtungen, Apparate und Geräthe, so wie die deshalb nöthigen Arbeiten, hat der Fabrikant zu be-

*) Dieses Verfahren des Verzinkens ist im 1sten Hefte des Notizblattes des Architekten- und Ingenieur-Vereins für das Königreich Hannover Seite 47—49 mitgetheilt.

schaffen, und sind die deshalb zu berechnenden Kosten in dem §. 2 benannten Verzeichnisse mit aufzunehmen.

Der Fabrikant muß dafür besonders Sorge tragen, daß der Zinküberzug beim Zusammenarbeiten der Eisentheile, so wie beim Aufstellen gesichert werde, widrigenfalls derselbe auf Verlangen des kontrollirenden Technikers eine Erneuerung des Zinküberzuges vornehmen muß.

§. 8. Art der Ausführung.

Die Ausführung sämtlicher Arbeiten soll durchweg sorgfältig, genau und sauber sein.

Die miteinander zu verbindenden Stücke sind sorgsam auszurichten und in den Aufstellstellen gut aufeinander zu arbeiten. An den Stoßfugen müssen dieselben ganz scharf voreinander gearbeitet werden, so daß sie an allen Punkten vollkommen sich berühren.

Die Schrauben und Nietlöcher in den verschiedenen Flach- und Stabeisen sollen nicht gedrückt, sondern gebohrt werden. — Bei den Blechtafeln aber bleibt es dem Fabrikanten überlassen, ob er die fraglichen Löcher will bohren oder drücken lassen.

Im letzteren Falle aber dürfen am Rande der Löcher sich keine Risse zeigen, und wenn solches der Fall sein sollte, so muß das Drücken der Löcher aufgegeben werden.

Sollten die Niete oder Schraubenlöcher nicht vollkommen genau aufeinander treffen, also eine Verschiebung Statt finden, so dürfen dieselben nicht einseitig mit der Feile nachgearbeitet, sondern müssen mit der Reib-Whle nachgeräumt werden.

Nach der Vernietung ist zu untersuchen, ob die Niete vollkommen fest sitzen und nicht pressen. In diesem Falle sind solche wieder loszunehmen und vorschriftsmäßig herzustellen. Die auf den Zeichnungen oder durch spezielle Anweisung angegebene Entfernung und Form der Niete ist sorgsam inne zu halten, und sind Abweichungen darin nicht gestattet.

Die Ausführung der Nietung, ob durch Handarbeit oder mittelst Maschinen, bleibt dem Fabrikanten überlassen.

Die vorkommenden Schraubengewinde müssen so rein ausgeschnitten sein, daß die zugehörigen Muttern weder schlottern noch einen zu festen Gang haben. Auf das Abschneiden der Bolzen und Schweißen der Köpfe und Muttern ist eine besondere Sorgfalt zu verwenden, und sind solche Schrauben, welche in dieser Beziehung Fehler zeigen oder den Erfordernissen einer guten Schraube nicht vollständig genügen, durch fehlerfreie zu ersetzen.

Die vorkommenden Schweißungen sind auf das Sorgfältigste auszuführen und müssen vollkommen fehlerfrei sein.

Der dem Eisenwerke zu gebende Delfarbe-Anstrich wird von Seiten der Bauführung ausgeführt, und darf der Fabrikant keinerlei Anstrich darauf anbringen.

§. 9. Art der Ausführung.

Die Oberbauten für Brücken von mehr als 30 Fuß lichter Weite sollen, wenn im Spezial-Kontrakte nicht andere Vereinbarung getroffen, auf dem Bauplatze der betreffenden Brücke, und zwar der Baustelle so nahe wie irgend möglich, ausgeführt werden. Zu dem Behufe wird dem Fabrikanten ein genügend großer Platz durch den ausführenden Ingenieur überwiesen und in dem Spezial-Kontrakte genau bezeichnet werden. Dagegen bleibt es dem Fabrikanten bei Ausführung von Oberbauten für Brücken von weniger als 30 Fuß lichter Weite überlassen, ob er solche auf dem Bauplatze der betreffenden Brücke oder etwa auf dem ihm überwiesenen Bauplatze an einer anderen Brücke, oder aber in seiner Fabrik vornehmen will.

In den beiden letzteren Fällen hat alsdann der Fabrikant die Kosten des Transportes zu der betreffenden Brücke zu tragen und auch eine besondere Vergütung für Miethe und dergleichen nicht zu erwarten.

§. 10. Aufstellung.

Die Aufstellung der übernommenen Brücken-Oberbauten hat der Fabrikant zu besorgen und deshalb die dafür zu berechnenden Kosten bei der Preisforderung mit aufzunehmen.

Es erstreckt sich solches auf alle dazu gehörigen Theile, welche in dem §. 2 erwähnten Verzeichnisse aufgeführt sind.

Der Transport derselben von der Arbeitsstelle an den Bestimmungsort, das Zusammenfügen, Richten und alle dabei vorkommenden Nebenarbeiten, so wie ferner die dazu nöthigen Hülfeinrichtungen, Werkzeuge und Geräthschaften, mit Ausnahme jedoch des im folgenden Paragraphen näher bezeichneten Gerüsts, sind in der Aufstellung mit einbegriffen.

Die zu dem Aufstellen erforderlichen Arbeiter hat der Fabrikant selbst anzunehmen und zu bezahlen.

§. 11. Gerüste.

Behufs Aufstellung der eisernen Brücken-Oberbauten soll das erforderliche Gerüst von Seiten des Baues geliefert und ausgeführt werden, und zwar nach einer dem Spezial-Kontrakte beizufügenden Zeichnung und vollständigen Beschreibung, wobei dann auch die Zeit der Herstellung wird genau angegeben werden.

§. 12. Schoppen, Geräte und Bewachung.

Die zur Ausführung der verschiedenen Arbeiten erforderlichen Maschinen, Werkzeuge, Geräthschaften und dergl., so wie auch die nöthigen Bedachungen, Arbeitsschoppen und die zum Unterbringen der Materialien nöthigen, hinreichend gesicherten Lagerräume, gleichviel ob die Eisen-Materialien vom Fabrikanten oder von Königlich Eisenbahn-Direktion geliefert werden, hat der Fabrikant auf seine Kosten zu halten und herzustellen.

Ebenso hat der Unternehmer für die Bewachung der Materialien und Geräthschaften zu sorgen, und trägt die Kosten dieser Bewachung, so daß ihn die Gefahr trifft, und alle Beschädigungen und Entwendungen, welche während der ganzen Dauer der Bearbeitung und Aufstellung des auszuführenden Oberbaues etwa vorkommen sollten, ihm zur Last fallen, und durch ihn auf seine Kosten zu ersetzen sind.

§. 13. Zeit der Ausführung.

In dem nach §. 1 für jeden eisernen Brücken-Overbau besonders abzuschließenden Spezial-Kontrakte wird genau die Zeitdauer der Ausführung bezeichnet werden:

Der Beginn, so wie auch die vollständige Beendigung; ferner wann der Arbeitsplatz neben der Brücke überwiesen werden soll; und ferner auch in den Fällen, wo die Königlich Eisenbahn-Direktion die Lieferung des Materials und die Herstellung der Gerüste wird besorgen lassen, wann diese dem Unternehmer überwiesen werden sollen.

Der Unternehmer ist verbunden, die bedungene Zeitdauer der Ausführung genau inne zu halten.

Sollte der Beginn der Arbeit dadurch verzögert werden, daß die Bauverwaltung durch unvorhergesehene Umstände behindert wird, die von ihr übernommenen Bedingungen rechtzeitig zu erfüllen, so hält der Fabrikant sich verpflichtet, so viel als ihm irgend möglich sein wird, durch verstärkten Betrieb der Arbeit die verlorene Zeit wieder einholen zu wollen. Jedenfalls aber darf die Vollendung nur um so viel Tage über den festgesetzten Termin hinaus dauern, als durch die vorbezeichneten Umstände die Arbeit erst später hat angefangen werden können.

Für jeden Tag, um welchen die vollständige Vollenbung der übernommenen Arbeiten über diese Zeit hinaus dauern sollte, hat der Unternehmer eine Konventionalstrafe, wie solche in dem Spezial-Kontrakte näher bestimmt werden soll, zu zahlen. In soweit ein Guthaben vorhanden, wird der Betrag der Strafe sogleich auf dieses in Abrechnung gebracht.

§. 14. Entlassung von der Ausführung.

Sollte der Unternehmer in der übernommenen Anlieferung der Materialien sich lässig zeigen, oder aber die Ausführung nicht den gestellten Bedingungen gemäß vornehmen, oder aber während derselben nicht die genügende Anzahl von hinlänglich befähigten Arbeitern anstellen, so daß nach dem Urtheile der höheren Bauverwaltung voraussichtlich die vorschriftsmäßige Vollenbung bis zu dem festgestellten Termine nicht geschehen kann, dann steht der Königlichen Eisenbahn-Direktion das Recht zu, nachdem einer binnen 14 Tagen zwei Mal von der Bauführung schriftlich wiederholten Aufforderung nicht Genüge geleistet ist, die Vollenbung anderweitig besorgen zu lassen und die bis dahin von dem Unternehmer etwa gelieferten Materialien dazu verwenden zu lassen.

Die dadurch etwa veranlaßten Mehrkosten, sowie alle daraus hervorgehenden Nachtheile fallen alsdann dem ersten Unternehmer zur Last und werden ihm resp. in Abzug gebracht.

§. 15. Beaufsichtigung.

Dem von Königlicher Eisenbahn-Direktion zur Ueberwachung und Kontrolle der Lieferungen und Arbeitsausführung bestimmten Ingenieur ist nicht nur bei den anzustellenden Proben aller Vorschub zu leisten, sondern auch zu allen Arbeiten jeder Zeit der Zutritt zu gestatten, damit derselbe sich von der vollständigen Erfüllung aller vorgeschriebenen Bedingungen überzeugen und demgemäß die vorschriftsmäßige Ausführung der Arbeiten und die Beschaffenheit des Materials konstatiren kann.

Den darüber von ihm anzufertigenden Befund-Rapport hat er der Königlichen Eisenbahn-Direktion vorzulegen, und wird diese sodann auf Grund des Reports oder auf ihr angemessene erscheinende weitere eigene Nachforschung dem Unternehmer eine bestimmte Erklärung erteilen.

Eine Abweichung von den übergebenen Zeichnungen, dem darnach aufgestellten Verzeichnisse und den vorgeschriebenen Bedingungen darf nur mit Genehmigung der Königlichen Eisenbahn-Direktion unter anderweiter Verabredung über die daraus etwa hervorgehende Preisänderung geschehen.

§. 16. Probe des fertigen Oberbaues.

Nach Vollenbung des Brücken-Oberbaues, nach Herstellung des Fahrgeleises auf demselben und sobald Lokomotive dorthin gelangen können, wird mittelst dieser eine Probe des Brücken-Oberbaues vorgenommen werden.

Es sollen zwei bis drei an einander gekuppelte schwere Maschinen mit einer Geschwindigkeit von 60 Fuß per Sekunde darüber geführt werden. Dabei darf sich keine Seitenschwankung zeigen und jedes Fach nicht mehr als $\frac{1}{2500}$ der lichten Spannweite durchschlagen. Die Gefendimensionen sind nämlich laut Anlage B. hinreichend stark berechnet und zwar nach folgenden Annahmen:

- 1) Größte gleichmäßig vertheilte Belastung pro laufenden Fuß 3000 Pfd. (einschließlich des Eigengewichtes der Brücke).
- 2) Fahrgeschwindigkeit 80 Fuß per Sekunde.

3) Größte zulässige Durchbiegung = $\frac{1}{2500}$ der Spannweite.

4) Absolute Festigkeit des Schmiede-Eisens = 27500 Pfd. per Quadrat Zoll.

Es muß darnach unzweifelhaft erscheinen, daß eine, bei der vorhin erwähnten Probe sich etwa findende stärkere Durchbiegung ihren Grund in mangelhafter Ausführung oder fehlerhaftem Material haben müsse. Es soll alsdann eine Ermittlung der Mängel stattfinden und der Fabrikant verpflichtet sein, wenn der Grund in fehlerhafter Ausführung oder in Fehlern des von ihm gelieferten Materials gefunden wird, den Mängeln auf seine Kosten in völlig genügender Weise abzuheilen, falls solches von Königlicher Eisenbahn-Direktion für ausreichend erkannt wird. — Sollte aber von Königlicher Eisenbahn-Direktion eine derartige Reparatur für nicht genügend erachtet werden, so hat der Fabrikant auf seine Kosten eine völlige Umarbeitung des Brücken-Oberbaues, unter Nachlieferung des dazu aufs Neue nöthigen Materials, vorzunehmen. Die durch solche Reparatur oder solchen Umbau in Folge Störung des Betriebes für die Königliche Eisenbahn-Bau-Verwaltung erwachsenden Unkosten fallen gleichfalls dem Fabrikanten zur Last, und ist derselbe zu deren Ersatz verpflichtet.

§. 17. Garantiezeit.

Der Unternehmer haftet ferner für die Solidität des von ihm gelieferten Materials und der ausgeführten Arbeiten noch während eines Jahres nach erfolgter Betriebs-Eröffnung und ist verpflichtet, jedem innerhalb dieses Zeitraumes aus Mängeln des von ihm gelieferten Materials oder der Arbeit erwachsenden Schaden unmittelbar nach erfolgter Aufforderung auf seine Kosten abzuheilen, auch den dabei etwa gestörten Delfarbe-Ansrich ordnungsmäßig wieder herzustellen. Auch sind hiervon diejenigen Mängel nicht ausgenommen, welche bei den angestellten Proben nicht bemerkt oder verheimlicht worden sind.

Sollte der Fabrikant sich in der sofortigen Abhülfe solcher Mängel lässig zeigen, so geschieht solches auf seine Kosten von Seiten der Verwaltung.

§. 18. Zahlungen.

Nach Ablauf des Probejahrs geschieht erst die schließliche definitive Uebernahme, und wenn bis dahin sich zeigt, daß den vorstehenden Bedingungen völlig Genüge geschehen, so findet alsdann auch die Auszahlung des Restes der Forderung statt.

Während der Ausführung sollen auf die in dem Spezial-Kontrakte festgesetzte, dem Fabrikanten zu leistende Zahlung, und wenn in den, nach §. 15 aufgestellten Attesten eine vorschriftsmäßige Lieferung und Ausführung konstatirt ist, Abschlags-Zahlungen geschehen, deren Bestimmung jedoch lediglich von dem billigen Ermessen Königlicher Eisenbahn-Direktion abhängt und welche in der Regel:

- a. wenn der Fabrikant die Lieferung des Materials mit übernommen hat, nicht Vier Fünftel von der bis dahin guthabenden Summe übersteigen soll, und
- b. wenn der Fabrikant nur die Ausführung der Arbeit übernommen hat, nicht Zwei Fünftel von der bis dahin guthabenden Summe.

Sobald die im §. 16 vorgeschriebene Probe vorgenommen worden und der ausgeführte Oberbau dabei den gestellten Bedingungen gemäß sich erwiesen hat, so erfolgt die Auszahlung bis zu Neun Zehntel der ganzen Forderung, wenn der Fabrikant das Material mitgeliefert hat, und bis zu Drei Fünftel, wenn derselbe nur die Ausführung besorgt hat.

Der Rest soll, wie vorhin angegeben, nach Ablauf der Garantiezeit ausgezahlt werden. Es ist jedoch dem Fabrikanten gestattet, gegen Sicherstellung der Eisenbahn-Bau-Verwaltung für die im §. 17 übernommene Garantie bis zur Dauer derselben durch Deponirung von Cours habenden deutschen Staatspapieren bei der Eisenbahn-Verwaltungs-Kasse in Hannover zum Betrage des Restes, auch diesen schon, nach stattgefundenem im §. 16 bezeichneter Probe, zu heben.

§. 19. Preisfeststellung.

Die Feststellung des Preises geschieht nach Maßgabe des im §. 2 bezeichneten Verzeichnisses und wird darnach die zu zahlende Total-Summe festgesetzt. — Ein bei der Ausführung sich etwa findendes Mehr- oder Minder-Gewicht der angenommenen Stücke (vide §. 6) bleibt unberücksichtigt.

Neben der so festgesetzten Total-Summe dürfen weder für die bei der Ausführung vorkommenden Nebenarbeiten, noch für die dazu erforder-

lichen Materialien, irgend welche Kosten-Ansätze gemacht oder gefordert werden, auch wenn solche Nebenarbeiten mit ihren Materialien in dem Verzeichnisse nicht speziell berechnet worden.

§. 20. Schluß.

Wegen etwa vorkommender Differenzen unterwirft sich der Unternehmer der Entscheidung der Königlichen Eisenbahn-Direktion unter seiner hiermit ausgesprochenen Verzichtleistung auf den ordentlichen Rechtsweg. Derselbe haftet ferner für die pünktliche Erfüllung des abgeschlossenen Kontraktes mit seinem gesamten gegenwärtigen und zukünftigen Vermögen und auf etwaige Anforderung der Königlichen Eisenbahn-Direktion mit einer im Spezial-Kontrakte näher zu bestimmenden Kaution.

Diese allgemeinen Bedingungen sollen dem besonderen Kontrakte angeschlossen und ebenfalls vollzogen werden.

Bemerkungen zu nachstehender Tabelle.

I. Da die gleichmäßig vertheilte Belastung zu 3000 Pfd. pro laufende Fuß angenommen wurde, so kann das eigene Gewicht der Brücken als hierin schon enthalten angesehen werden, wodurch allerdings die kleinsten Brücken zu stark werden, was indeß kein Gutes haben möchte.

II. Die absolute Festigkeit des Schmiedeeisens ist bei Berechnung dieser Tabelle nur zu 27500 Pfd. pro Quadrat Zoll engl. angenommen, und unter dieser geringen Annahme scheint die in Kolonne Nr. 3 in Rechnung gebrachte sechsfache Sicherheit vollständigst zu genügen, wenn man die in dieser Tabelle erlangten Resultate mit den Dimensionen aufgeführter Brücken vergleicht.

III. Auf den Verlust an Querschnitt durch Riete ist bei Berechnung der Flanschbreiten nicht Rücksicht genommen, und muß der Querschnitt der nöthigen Riete der Flanschbreite jedesmal noch zugefügt werden.

IV. Da sich aus den englischen Versuchen ergibt, daß eine Brücke nur dann auf die Dauer hält, wenn sie beim Passiren der Bülge sich nicht mehr als um $\frac{1}{3}$ der dem Bruche vorhergehenden Durchbiegung in der Mitte durchbiegt, so sind zufolge der Kolonne Nr. 16 die Dimensionen der nachstehenden Brücken aus den Kolonnen Nr. 4 und Nr. 12 genommen mehr als genügend, und daß in der Kolonne Nr. 16 die kleinen Brücken ein ungünstigeres Verhältniß haben, als die großen, wird dadurch ausgeglichen, daß das Eigengewicht sämtlicher Brücken zu 1000 Pfd. pro laufenden Fuß angenommen ist.

Tabelle

für die

Konstruktion und Berechnung des eisernen Oberbaues von Blech-Brücken mit zwei Tragwänden
von 10 — 150 Fuß lichter Weite.

Nr. 1.	Nr. 2.	Nr. 3.	Nr. 4.			Nr. 5.	Nr. 6.	Nr. 7.	Nr. 8.	Nr. 9.	Nr. 10.	Nr. 11.	Nr. 12.	Nr. 13.	Nr. 14.	Nr. 15.	Nr. 16.
Leichte Spannweite. Fuß.	Größe in der Wirklichkeit vorkommende gleichmäßig verteilte Belastung = 3000 Pf. pro laufende Fuß.	Belastung in der Mitte, bei welcher beide Träger für gleiche Sicherheit brechen müssen.	Dimensionen, welche für die Blechwände angenommen sind.			Breite jedes des oberen oder unteren. Kantenstückes unter der Annahme, daß die Höhe derselben 1 Fuß ist; berechnet für die Gewichte der Kolumne Nr. 3.	Statische Durchbiegung, durch die ruhende Belastung (Kolumne 2) erzeugt, für die vorgehenden Querschnitte berechnet.	Verhältnisse von β , vergl. den Rapport der englischen Kommission.	Increment der statischen Durchbiegung für 80' Geschwindigkeit per Sekunde, die Masse der Brücke = der des Buges gesetzt.	Total-Durchbiegung, welche die Last aus Kolumne Nr. 2 bei 80' Geschwindigkeit per Sekunde hervorbringt.	Zulässige totale Durchbiegung = $\frac{1}{2500}$ der Spannweite (cf. Rapport der engl. Kommission).	Differenzen der vorkommenden beiden letzten Kolumnen.	Breite jedes des oberen oder unteren. Kantenstückes, welche sich ergibt, wenn die Last (Kolumne Nr. 2) mit 80' Geschwindigkeit die Durchbiegung der Kol. Nr. 10 erzeugen soll.	Sicherheits-Grad für die sich aus Kolumne Nr. 4. und Nr. 12. ergebenden Querschnitte.	Bruchgewicht für beide Träger, welches, gleichmäßig verteilt, dem Sicherheits-Grade der vorkommenden Kolumne entspricht.	Durchbiegung, welche dem Bruche durch das vorkommende Bruchgewicht bei den Dimensionen Nr. 4. und Nr. 12. entspricht.	Verhältnis der Durchbiegung beim Passiren der Brücke (Kol. Nr. 10.) zu der Durchbiegung der letzten Kolumne.
			Höhe der Blechwände in der Mitte = $\frac{1}{10}$ der Spannweite.	Stärke des Bleches.	Dimensionen der Winkelstößen.												
10	30000	90000	12,0	$\frac{3}{8}$	2½ u. $\frac{3}{8}$	1,125	0,036	10,4	0,011	0,047	0,048	0,001	1,1249	5,99	179999	0,22	1:4½
12	36000	108000	14,4	$\frac{3}{8}$	2½ u. $\frac{3}{8}$	1,641	0,044	12,4	0,012	0,056	0,058	0,002	1,6409	5,99	215999	0,26	1:4½
14	42000	126000	16,8	$\frac{3}{8}$	2½ u. $\frac{3}{8}$	2,190	0,052	14,2	0,013	0,065	0,067	0,002	2,049	5,85	245688	0,31	1:4½
16	48000	144000	19,2	$\frac{3}{8}$	2½ u. $\frac{3}{8}$	2,767	0,060	16,1	0,014	0,074	0,077	0,003	2,506	5,76	276438	0,36	1:4½
18	54000	162000	21,6	$\frac{3}{8}$	2½ u. $\frac{3}{8}$	3,361	0,068	17,9	0,014	0,082	0,0864	0,0044	2,989	5,70	307208	0,41	1:4½
20	60000	180000	24,0	$\frac{3}{8}$	2½ u. $\frac{3}{8}$	3,968	0,077	19,7	0,014	0,091	0,096	0,005	3,522	5,67	340344	0,46	1:4½
25	75000	225000	30,0	$\frac{3}{8}$	2½ u. $\frac{3}{8}$	5,523	0,097	24,2	0,016	0,113	0,120	0,007	4,948	5,66	424640	0,584	1:4½
30	90000	270000	36,0	$\frac{3}{8}$	3 u. $\frac{1}{4}$	5,966	0,118	28,7	0,017	0,135	0,144	0,009	5,217	5,62	505840	0,710	1:5
35	105000	315000	42,0	$\frac{3}{8}$	3 u. $\frac{1}{4}$	7,546	0,139	33,3	0,019	0,158	0,168	0,010	6,633	5,61	589786	0,88	1:5
40	120000	360000	48,0	$\frac{3}{8}$	3 u. $\frac{1}{4}$	9,147	0,159	37,8	0,020	0,179	0,192	0,013	8,068	5,60	672500	0,95	1:5
45	135000	405000	54,0	$\frac{3}{8}$	3 u. $\frac{1}{4}$	10,762	0,180	41,5	0,021	0,201	0,216	0,015	9,512	5,59	754950	1,08	1:5
50	150000	450000	60,0	$\frac{3}{8}$	3 u. $\frac{1}{4}$	12,386	0,201	47,0	0,021	0,222	0,240	0,018	10,876	5,56	833536	1,19	1:5
55	165000	495000	66,0	$\frac{3}{8}$	3 u. $\frac{1}{4}$	14,016	0,222	51,5	0,022	0,244	0,264	0,020	12,280	5,54	913570	1,33	1:5
60	180000	540000	72,0	$\frac{3}{8}$	3½ u. $\frac{1}{2}$	14,738	0,242	56,1	0,023	0,265	0,288	0,023	12,849	5,53	995642	1,45	1:5
65	195000	585000	78,0	$\frac{3}{8}$	3½ u. $\frac{1}{2}$	16,275	0,264	60,5	0,024	0,288	0,312	0,024	14,160	5,52	1076032	1,58	1:5
70	210000	630000	84,0	$\frac{3}{8}$	3½ u. $\frac{1}{2}$	17,916	0,284	65,1	0,025	0,309	0,336	0,027	15,611	5,52	1158568	1,70	1:5
75	225000	675000	90,0	$\frac{3}{8}$	3½ u. $\frac{1}{2}$	19,560	0,305	69,6	0,026	0,331	0,360	0,029	17,041	5,51	1239139	1,82	1:5
80	240000	720000	96,0	$\frac{3}{8}$	3½ u. $\frac{1}{2}$	19,956	0,325	75,0	0,026	0,351	0,384	0,033	17,200	5,49	1318720	1,95	1:5
85	255000	765000	102,0	$\frac{3}{8}$	3½ u. $\frac{1}{2}$	21,656	0,346	78,7	0,027	0,373	0,408	0,035	18,668	5,48	1398489	2,08	1:5
90	270000	810000	108,0	$\frac{3}{8}$	3½ u. $\frac{1}{2}$	23,250	0,367	83,2	0,027	0,394	0,432	0,038	20,010	5,47	1477398	2,20	1:5
95	285000	855000	114,0	$\frac{3}{8}$	3½ u. $\frac{1}{2}$	24,832	0,388	87,0	0,027	0,415	0,456	0,041	21,346	5,46	1556556	2,33	1:5
100	300000	900000	120,0	$\frac{1}{2}$	3½ u. $\frac{1}{2}$	22,939	0,408	92,8	0,027	0,435	0,480	0,045	19,148	5,44	1633156	2,45	1:5
110	330000	990000	132,0	$\frac{1}{2}$	3½ u. $\frac{1}{2}$	25,990	0,450	101,5	0,028	0,478	0,528	0,050	21,642	5,42	1788630	2,70	1:5
120	360000	1080000	144,0	$\frac{1}{2}$	3½ u. $\frac{1}{2}$	29,040	0,492	110,4	0,029	0,521	0,576	0,055	24,300	5,42	1950840	2,96	1:5
130	390000	1170000	156,0	$\frac{1}{2}$	4 u. $\frac{3}{4}$	29,953	0,533	119,4	0,030	0,563	0,624	0,061	24,799	5,42	2113240	3,20	1:5
140	420000	1260000	168,0	$\frac{1}{2}$	4 u. $\frac{3}{4}$	33,009	0,575	128,9	0,032	0,608	0,672	0,066	27,489	5,42	2274906	3,34	1:5
150	450000	1350000	180,0	$\frac{1}{2}$	4 u. $\frac{3}{4}$	36,047	0,608	139,6	0,033	0,641	0,720	0,079	30,039	5,41	2435633	3,69	1:5

Ueber das Tischdrehen.

Der Streit zweier, einander feindlich gegenüberstehender Parteien, wovon die eine das Tischdrehen einer täuschenden mechanischen Wirkung, die andere aber einer noch unbekannten Naturkraft zuschreibt, scheint lange noch nicht sein Ende nehmen zu wollen.

Die erstere Partei, nach dem durch sie voreilig, ohne alle gründliche Ueberzeugung bloß durch einen oder mehrere misslungene Versuche verleitet, begonnenen Streite will, selbst durch bereits viele gelungene zum Theile von Männern der Wissenschaft ausgeführte Versuche, ihr behauptetes Recht schon wanken fühlend, aus üblicher Konsequenz ihren voreiligen Anspruch um jeden Preis mit vagen, dem Denkenden keine Ueberzeugung gewährenden Erklärungen noch aufrecht erhalten; — ja selbst gelehrte klingende Blätter (medizinische Wochenschrift) dieser ungläubigen Partei haben sogar ihr vermeintliches Recht durch gemeine Grobheiten, ohne allen wissenschaftlichen Beirath zu behaupten keinen Anstand genommen.

Die zweite Partei dagegen trat bisher zu schüchtern auf, um ihr gutes Recht mit Nachdruck augenfällig zu erweisen; weil sie sich begnügte, meistens nur die gewöhnlichen Resultate, das augenscheinliche durch Erregung von Naturkräften hervorbrachte Tischdrehen, als Thatfachen zu veröffentlichen, welche aber die Gegenpartei für Selbsttäuschungen erklärt, und nicht als Beweis anerkennt.

Es scheint uns daher in dem gegenwärtigen Augenblicke von großem Interesse, diese auffallenden und überraschenden Erscheinungen, deren Dasein auch von den Ungläubigen bald nicht mehr wird geläugnet werden können, auf einem wissenschaftlichen Wege zu verfolgen, und diese den auffallenden Erscheinungen zu Grunde liegenden Naturkräfte, man nenne sie vor der Hand Od, Aether, Elektrizität, Magnetismus zc. zc. unter den verschiedenen Modifikationen zu betrachten, deren ihre Wirkungen fähig sind, um für die Wahrnehmungen der bald nach der rechten, bald nach der linken Seite erfolgenden rotirenden und andern fortschreitenden Bewegungen, deren Mannigfaltigkeit von unendlich vielen Kombinationen des Experimentirens mit dieser unbekannten Kraft abhängig ist, ein Gesetz aufzufinden, und aus diesem auf die Natur jenes, mit der Elektrizität innigst verwandten Fluidums schließen zu können.

Da zur Förderung dieser Absicht jeder Freund der Wissenschaft sich verpflichtet fühlen muß, und diese nur durch die Bekanntgebung der Wahrnehmungen erzielt werden kann, die man außer des gewöhnlichen einfachen Tischdrehens erlangt hat; so glauben die unten Gezeichneten durch Bekanntgabe ihrer Wahrnehmungen und Resultate dem oben ausgesprochenen Zwecke zu entsprechen, und theilen somit nach Vorschickung eines kleinen Programmes die bei den angestellten Versuchen erlangten wichtigsten Erscheinungen mit, wie folgt:

Program m.

Das Experiment besteht im Folgenden:

I. Der zum Experimentiren gewählte Gegenstand wird durch Berührung mit den Händen, nach der bereits allgemein bekannten Weise, in rotirende und meist auch zugleich fortschreitende Bewegung versetzt. Durch bestimmte Modifikationen in der Bildung der Kette kann eine Notirung von der rechten gegen die linke Seite und im entgegengesetzten Sinne erzielt werden;

II. Der zum Experimentiren gewählte Gegenstand wird durch Berührung mit den Händen, und durch verschiedene Verbindung der Finger, beliebig nach einer bestimmten Weltgegend Nord, West, Ost, Süd, in geradliniger Richtung ohne Notation bewegt, wenn die Experimentirenden gleich Anfangs gegen den zu bewegenden Gegenstand die erforderliche

derliche Lage annehmen; im entgegengesetzten Falle rotirt der Gegenstand und zwingt die Experimentirenden dieser Bewegung so lange zu folgen, bis sie die bedingte Lage erlangt haben, wo sodann erst die gewünschte geradlinige Bewegung erfolgt.

Diese 4 Richtungen werden bei der Bewegung immer genau eingehalten, was durch eine Magnet-Nadel kontrollirt werden kann.

Dieses Experiment kann von einer ganzen Gesellschaft mit Tischen oder andern und kleinern Gegenständen, oder von 2 Individuen, ja sogar von einer einzelnen Person ausgeführt werden, wenn ihre Bewegungskraft ausreicht.

Vor Beginn eines Experimentes ist es notwendig, sich die Ueberzeugung zu verschaffen, ob alle zum Mitwirken bestimmten Personen bezüglich ihrer eigenthümlichen Natur- oder Bewegungs-Kraft mit einander im Rapport oder im Gegensatz stehen, also gleiche oder entgegengesetzte Wirkungen hervorbringen.

So wie einzelne Individuen mit einander im Rapport oder im Gegensatz stehen, so stehen bei jedem Individuum die Finger jeder Hand auch im Rapport und im Gegensatz: bezeichnen wir nämlich die Wirkungsfähigkeit eines Fingers in irgend einem Sinne durch das Zeichen + und jene im entgegengesetzten Sinne durch das Zeichen —, so ist an der rechten Hand

der Daumen, Mittelfinger und Ohrfinger +

der Zeige- und der Goldfinger —

während diese Finger an der linken Hand entgegengesetzte Wirksamkeit haben; steht ein Individuum im Gegensatz, so findet die umgekehrte Bezeichnung Statt.

Ueberzeugung von dem Vorhandensein einer Kraft. Um zu überzeugen, daß nicht nach der Behauptung der Widerstreiter ein unbewusstes unwillkürliches mechanisches Schieben der Experimentirenden, sondern eine uns unbekannte dem thierischen Elektro-Magnetismus sehr nahe verwandte Kraft, die Bewegung des Versuchsgegenstandes veranlaßt, muß

a) das Experiment in einem mit Fensterladen versehenen beleuchteten Lokale bei lautloser Stille vorgenommen werden.

b) Den Individuen, welche die Kette zu bilden haben, sollen die Augen verbunden und sie sollen bevor sie ans Werk gehen, mehrmal im Kreise umgedreht und dann erst zu dem Experimentir-Tisch geführt werden, damit sie alle Orientirung verlieren.

c) Hierauf erst verlange man den Versuchskörper z. B. nach Norden geradlinig fortzubewegen, so wird es die Aufgabe der Naturkraft, und nicht des oder der unorientirten für den Augenblick gebliebenen Experimentatoren sein, die wirksame Kette der gegebenen Aufgabe entsprechend zu bilden, und sie werden nach erfolgter Bewegung durch den Gegenstand, seiner angenommenen Bewegung folgend, wohl immer sich erst rotirend bewegen müssen, ehe die verlangte geradlinige Bewegung erfolgt. Die hier vorausgesetzten Experimentatoren würden in der ihnen gegebenen Lage ihrer Wirksamkeit wohl nie oder doch nicht zu wiederholtenmalen weder durch absichtliches noch durch unwillkürliches Schieben die geforderte Richtung der Bewegung erzielen.

d) Bei jedem wiederholten Experimente können auch die genannten Desorientirungen der Experimentirenden wiederholt und auch unbemerkt der Tisch an eine andere Stelle und in eine geänderte Lage versetzt werden, um gar keine Orientirungsspur möglich zu machen.

e) Eine Person der zu ihrer Ueberzeugung Anwesenden muß darauf sehen, daß die Schließung der Kette durch die Experimentirenden oder die Haltung der Finger eines Versuchsführenden mit jener Zeichnung aus den in dem Blatte 7 für die verschiedenen Aufgaben gegebenen

Zeichnungen übereinstimmt, welche der gegebenen Aufgabe entspricht; weil sonst in eine andere Weltgegend als die verlangte, die Bewegung erfolgen würde, jedesmal aber direkte in eine der 4 Haupt-Weltgegenden, da nie nach N. oder NW. SO. SW. eine Bewegung erfolgt, außer durch andere Verbindungen und unter andern Bedingungen, die noch nicht klar hervorgetreten sind.

I. Drehende Bewegung.

A. Allgemeine Beobachtungen.

1. Dem rotirenden Einflusse bei Schließung der Kette durch die Hände der Experimentirenden ist nicht Holz allein, sondern es sind demselben auch Metalle, Glas, Porzellan, Pappdeckel, — (mit welchen Körpern die Versuche gemacht wurden) — unterworfen; übrigens werden wahrscheinlich alle übrigen noch unversuchten guten und schlechten Leiter, somit alle Stoffe oder Materien mehr oder weniger diesem Einflusse unterliegen.

2. Zum rascheren Gelingen des Experimentes sind nachstehende Bedingungen zu erfüllen:

- a) Erwärmung des zum Experimente gewählten Gegenstandes in so weit sie ausführbar ist; je mehr derselbe erwärmt wird, desto schneller tritt die Wirkung ein.
- b) Mäßige Temperatur des Raumes, in welchem experimentirt wird.
- c) Ruhiges und ernstes Verhalten der Experimentirenden und Vermeiden von Luftströmungen im Zimmer begünstigt die Wirkungsäußerung sehr. Daher eine größere Anzahl von Zuschauern und insbesondere noch durch die mit dem Athmungsprozesse an die Luft abgegebene Menge Wasserdampfes sehr störend wirkt, ja jeden Erfolg selbst vereiteln kann.
- d) Wahl von solchen Personen zur Vornahme des Experimentes, welche hierzu hinreichende Sensibilität besitzen, vorzüglich junge Personen.

(Wie aus den Versuchen selbst der größere oder geringere Grad von Sensibilität an den verschiedenen Personen wahrgenommen werden kann, wird weiter unten dargethan).

- e) Da die durch die geschlossene Kette der Experimentirenden hervorgerufene Kraft, mittelst welcher der Versuchskörper bewegt wird, gewisse Grenzen hat, so muß der Versuchskörper über der zur Unterlage dienenden Fläche bei möglichster Vermeidung der Reibung gleichmäßig beweglich sein.

3. Bei Beobachtung dieser Bedingungen und namentlich wenn die Vorsicht c) beobachtet ist, tritt schon nach Verlauf von 3 bis 10 Minuten die gewünschte Wirkung ein und äußert sich in einem Drehen von links nach rechts, und, wenn der zum Experimente gewählte Gegenstand schwerer beweglich ist, zuerst in einem Schwanzen, welchem sodann die rotirende Bewegung folgt.

4. Hat man zum Experimente eine Metall-Platte gewählt (welche jedoch durch gläserne Untersätze zu isoliren ist); so äußert sich dieselbe Wirkung schon nach Verlauf von wenigen Minuten; die Wirkung hört aber auf, sobald die Platte abgekühlt ist, wiederkehrt aber bei nachgeholtter Erwärmung, und zwar um so rapider, je größer diese war: eine gleiche Erscheinung findet Statt bei Glas, Porzellan oder Pappdeckel, jedoch weniger augenfällig.

B. Erscheinungen

in Bezug auf die Richtung der Bewegung eines Körpers unter der Wirkung einer durch Menschenhände auf die bekannte Weise gebildeten Kette.

Dieselben ergaben sich bei einem Versuche mit 4 wirksamen Personen (die in der Folge der Reihe nach durch a, b, c, d benannt wer-

den) an einer Fichtenholzplatte von 2 Fuß im Gevierte unternommen, an deren unterer Fläche mehr zur Verminderung der Reibung als zum Behufe der Isolirung 3 Glaschalen befestigt waren, um darauf, wie auf Füßen, über dem Experimentirtische aufgestellt zu werden.

Anmerkung. Zur Bezeichnung der Richtung bei der rotirenden Bewegung der Platte wird in Verfolg dieses Aufsatzes stets die von Süd nach Ost Statt habende mit „rechte“ und die von Süd nach West gerichtete mit „linke“ benannt werden; weil jeder Umfangspunkt des sich drehenden Gegenstandes unter den Händen des Experimentirenden im ersten Falle gegen die Rechte, im letztern gegen die Linke Hand sich bewegt.

5. Unter Beobachtung der oben aufgeführten Bedingungen trat bei gebildeter Kette nach Verlauf von 5 Minuten eine Bewegung der Platte und zwar nach rechts rotirend ein, ohne daß früher ein Schwanzen der Tafel wahrzunehmen war; die Kette war in der Art geschlossen, daß der Ohrfinger der rechten Hand jedes Experimentirenden jedesmal über den Ohrfinger der linken Hand der Nebenperson aufgelegt wurde.

6. Hat man das Experiment wie zuvor begonnen, und während der Bewegung nebst dem Ohrfinger auch noch jedesmal den Goldfinger auf den gleichnamigen des rechten Nachbarn aufgelegt (also der Reihe nach an allen 4 Ecken der Kette) ohne daß hierdurch die Richtung der Bewegung gestört oder geändert worden wäre.

7. Wird wieder bei der ursprünglich gebildeten, also die Richtung der Bewegung nach rechts bedingenden, Kette an Einem Schlusse der Kette ein Doppelschluß dadurch hergestellt, daß a und b ihre Goldfinger bloß an einander gerührt berühren, während die Ohrfinger ihre Lage behalten und mit den Goldfingern nicht in Berührung kommen dürfen, und auch der Schluß der Kette an den anderen 3 Knotenpunkten ungeändert gelassen wird, so übergeht die Versuchsplatte sehr bald in Ruhe, und setzt hierauf die Bewegung in entgegengesetzter Richtung wieder fort.

8. Behält man nun während dieser Bewegung den Doppelschluß der Kette zwischen a und b bei, und es bilden die Personen b und c auf gleiche Weise einen Doppelschluß, so übergeht die Platte abermals sehr bald zur Ruhe und setzt bald darauf die Bewegung nach entgegengesetzter Richtung, d. i. nach rechts wieder fort.

9. Wird sofort unter Beibehaltung der beiden Doppelschlüsse, während der Bewegung ein gleicher zwischen c und d noch gebildet, so erfolgt alsbald wieder das Stillstehen der Platte und die Uenderung der Bewegung nach entgegengesetzter Richtung.

10. Dieselbe Erscheinung wiederholt sich, wenn der Doppelschluß sofort auch zwischen d und a gebildet wird, und nun ist die Richtung der Bewegung wieder dieselbe wie beim Beginne des Experimentes, wobei bloß die Ohrfinger auflagen.

11. Beginnt man das Experiment wieder mit der ursprünglich gebildeten Kette bloß durch Auflegen der rechten Ohrfinger, und bildet den, in Nr. 7. beschriebenen, Doppelschluß zwischen den Personen a und b einerseits, und c und d andererseits — also in Bezug auf die 4 Knotenpunkte der Kette in der diagonalen Richtung — zu gleicher Zeit, so wird alle Bewegung eingestellt, (dennoch trat aber bei Wiederholung dieses Versuches einmal nach Verlauf von vielen Minuten wieder eine Bewegung der Platte ein, welche übrigens vielleicht bei den frühern Versuchen auch eingetreten wäre, wenn man die so gebildete Kette, hätte, wie diesmal, lange genug in Wirksamkeit gelassen).

12. Beginnt man das Experiment abermals mit der ursprünglich wie in Nr. 5 geschlossenen Kette durch Auflegen der rechten Ohrfinger, und ändert den Schluß dahin, daß man die Ohrfinger bloß an einander gerückt berührt, so ändert sich die Richtung der Bewegung in die entgegengesetzte.

13. Beginnt das Experiment wieder mit der ursprünglich geschlossenen eine Bewegung nach rechts erzeugenden Kette, und es berührt eine der umstehenden Personen die Platte mit der linken Hand, oder auch bloß mit dem Zeige- oder Goldfinger dieser Hand, so kommt die Platte nach kurzer Zeit darauf zur Ruhe, und ändert, bald wieder in Bewegung kommend, die Richtung in die entgegengesetzte; und diese Erscheinung tritt unter allen Umständen ein, mag die Anzahl der Experimentirenden eine beliebig große, und die Bewegung der Platte vor der Berührung nach rechts oder nach links gewesen sein. Die übrigen 3 Finger hemmen durch ihre Berührung die Bewegung bloß momentan ohne die Richtung derselben zu ändern.

Anmerkung. Die hier beschriebene Erscheinung erfolgt nach Umständen auch nicht alsogleich nach der momentanen Berührung der Platte von einer hinreichend sensiblen Person, sondern es tritt Stillstand und dann entgegengesetzte Bewegung erst ein, nachdem die Platte zuvor einige Umdrehungen mit merklicher Abnahme an Geschwindigkeit gemacht hat.

14. Ist diese Berührung aber von einer sehr sensiblen Person ausgegangen, so tritt die obige Erscheinung ein, die Berührung mag mit der rechten oder mit der linken Hand geschehen sein.

15. Wird die Platte von einer weniger sensiblen Person berührt, so wird die Bewegung der Platte in ihrer angenommenen Richtung nicht beirrt; ist jedoch diese Person mit, auf der Platte aufliegender, Hand einige Zeit hindurch der Bewegung gefolgt, so wird sie allmählig langsamer, und nach einer Anzahl von Umdrehungen bleibt die Platte stehen; wird sodann die Berührung mit der aufliegenden Hand aufgehoben, so kommt die Platte nach kurzer Zeit wieder in Bewegung, ändert aber die Richtung ihrer frühern Bewegung.

16. Ist die Person, welche auf obige Weise die Platte durch Auflegen der Hand berührt hatte, noch weniger sensible, so wird die Platte nach mehreren Umdrehungen unter dem Einflusse der aufliegenden Hand wohl auch zum Stillstande gebracht, setzt aber nach Aufhebung der Berührung, die Bewegung nach der frühern Richtung wieder fort.

(Eine der anwesenden Personen folgte der Bewegung der Platte mit aufliegender Hand einige Zeit hindurch, ohne daß irgend ein Einfluß wahrgenommen wurde).

17. Das Nichtvorhandensein an Sensibilität bei Personen, welche auf die Bewegung der Platte durch Berührung keinen Einfluß üben, hat sich auch damit bestätigt, daß beim ursprünglichen Beginne der Versuche, die Platte ebenfalls in keine Bewegung gebracht werden konnte, so lange diese Personen in der Kette waren, während nach ihrem Austritte aus der Kette die Bewegung nach Verlauf von wenigen Minuten erfolgt ist.

18. Das vorbeschriebene Einstellen der Bewegung und Verändern der Richtung in die entgegengesetzte, wenn die Platte von einer empfänglichen Person berührt wird, wiederholt sich so oft, als diese Berührung in Zwischenräumen von $\frac{1}{2}$ oder 1 Minute nach einander erfolgt.

19. Nach Verlauf von etwa zwei Stunden, innerhalb welcher die vorbeschriebenen Erscheinungen beobachtet wurden, konnten dieselben 4 Personen durch bloßes Auflegen der Hände nebeneinander ohne einer Berührung, also ohne die Kette auf die in Nr. 5 beschriebene Weise zu schließen, die Bewegung der Platte nach rechts hervorbringen.

20. Hat das Experiment auf die vorbeschriebene Weise begonnen, und es werden von allen 4 Personen der Reihe nach die rechten Hände aufgehoben, und die Platte bloß mit den linken Händen berührt, so wird die Bewegung der Platte dadurch nicht beirrt.

21. Werden in Fortsetzung des vorigen Experimentes die rechten Hände wieder auf die Platte gelegt, und die linken aufgehoben, so kommt die Platte zum Stehen, und nimmt bald wieder eine Bewegung nach entgegengesetzter Richtung an.

22. Bringen 4 Personen durch die gewöhnlich gebildete Kette die Platte nach rechts in Bewegung, und tritt hierauf eine Person aus der Kette, so wird die Bewegung nicht beirrt, eben so wenig, wenn auch die zweite Person austritt; tritt aber auch die dritte Person aus, und die Platte bleibt nunmehr unter dem Einflusse einer einzigen Person, so stellt sie sich in Ruhe, und fängt nach einer Weile an sich langsam in entgegengesetzter Richtung zu bewegen.

23. Bleibt bei obigem Experimente eine weniger sensible Person zuletzt allein, so bringt sie nach dem Stillstande der Platte keine merkliche Bewegung mehr hervor.

24. Legte bloß eine Person die Hände, doch den Ohrfinger der rechten Hand über den Ohrfinger der linken Hand bringend, auf die Platte, so erfolgte die Bewegung nach rechts, während eine aber sehr wenig sensible Person, in Nr. 16 auf die Bewegung der Platte gar keinen Einfluß ühend, hier unter gleichen Umständen eine Bewegung nach links hervorrief.

25. Dieselbe Erscheinung wiederholte sich auch an einer Glasplatte, welche statt der Holzplatte nach vorangegangener Erwärmung zum Experimente verwendet wurde.

26. Bringen 4 Personen durch bloßes Auflegen der Hände die Bewegung nach Rechts hervor, und es tritt einschaltend eine 5te Person dazu, auf gleiche Weise mit den Uebrigen beide Hände auf die Platte legend, so wird die Richtung der Bewegung, nach einem kleinen Stillstande, in die entgegengesetzte verwandelt; tritt nun unter gleichen Umständen eine 6te Person in die Kette, so findet dieselbe Erscheinung des Ueberganges der Bewegung in eine entgegengesetzte Statt.

27. Beginnt das Experiment wieder wie in Nr. 26 wobei eine Bewegung nach Rechts statt findet; so findet keine Aenderung statt, wenn man die Kette wie ursprünglich durch Auflegen der Ohrfinger der rechten Hand schließt, wie in Nr. 5.

Anmerkung. Die in Nr. 19 bis Nr. 27 angeführten Erscheinungen wurden in der letzten den Versuchen gewidmeten Zeit wahrgenommen, in welcher an der Platte eine merklich höhere Empfindlichkeit für die einflussübenden Strömungen wahrgenommen wurde, als sie im Anfange der Versuche hatte.

Die vorbeschriebenen Erscheinungen wurden durch wiederholte Versuche bestätigt, und diese mit so gewissenhafter Genauigkeit und Ausdauer ausgeführt, daß man sich veranlaßt fühlt, die Resultate der Deffentlichkeit, oder vielmehr der Prüfung und dem Urtheile von Versurten zu übergeben; und es dürfte wohl der Wahrscheinlichkeit nahe liegen, daß nach Fortsetzung derselben mit Ruhe und Ausdauer, und Hinzufügung mehrseitiger Beobachtungen, so wie bei geschickt gewählten und den wissenschaftlichen Forschungen anpassenden Formen der Expe-

rimente, an die Stelle des als Spielerei belachten Tischrückens bald Gesetze treten werden, welchen die Strömungen und Aeußerungen des im thierischen Organismus befindlichen Fluidums folgen, Gesetze, deren Feststellung für die Wissenschaft von so hoher Wichtigkeit sein muß, daß es sich wohl der Mühe lohnt, zu Gunsten der in diesem Gebiete zu erzielenden wissenschaftlichen Bereicherungen die spöttelnden Bekritikungen in ernstes Forschen zu umwandeln.

Stockholm den 20. März 1853.

Schmied.	J. Salzmänn.	Ad. Malak.
Jg. Prasth.	Gottfried Herrmann.	W. Weber.
J. Kibel.	C. Chellyey.	Wolfg. Mayer.

II. Geradlinigte Bewegung.

Der vorstehenden Mittheilung der Resultate aus den von mir und den unterschriebenen Herren (theils Mitgliedern des Vereins) angestellten Versuchen über das Drehen der Tische, glaube ich noch einen Anhang über die Erfolge meiner nachträglich angestellten Versuche und über die daraus hervorgegangenen interessanten Wahrnehmungen beifügen zu sollen, wobei die ersteren anzuführenden Experimente mehr als Einleitung zu den folgenden und zu den im obigen Aufsatze beschriebenen Versuchen anzusehen sind.

Bevor wir zur beabsichtigten Mittheilung übergehen, wollen wir der in den öffentlichen Blättern öfter gegebenen Nachricht gedenken, wonach während der Theilnahme an den Versuchen des Tischrückens einzelne Personen von Uebelskeiten und Ohnmachten befallen wurden, wie ich mich selbst auch persönlich überzeugte. Dieß scheint dann einzutreten, wenn Personen in der Kette sind, die ihrer Natur nach ganz entgegengesetzte Wirkungen hervorbringen, wie in dem obigen Programme schon erwähnt wurde, und den Strom des unbekannten Stoffes annulliren.

Es erscheint daher räthlich, vor dem Beginne eines Versuches alle in die Kette tretenden Teilnehmer zu prüfen, ob sie unter einander in einem übereinstimmenden, oder widerstrebenden Rapporte stehen, wozu das bekannte Schlüsseldrehen sehr anwendbar ist.

Aus angestellten vielfältigen Versuchen hat sich nämlich, wie bereits in dem frühern Aufsatze angeführt wurde, die Thatsache herausgestellt, daß von den 5 Fingern einer Hand, der Daumen a , der Mittelfinger c , und der Ohrfinger e gleiche, der Zeigefinger b und Goldfinger d entgegengesetzte Wirkungen äußern, so daß, mit Bezeichnung der gleichnamigen Finger einer anderen Person durch $\alpha \beta \gamma \delta \epsilon$, bei den verschiedenen Verbindungen der Finger zweier Personen zur Unterstützung eines Schlüssels verwendet, während mit gleichen Fingern der andern Hände die Kette geschlossen wird, folgende Resultate zum Vorschein kommen:

Wird zur Unterstützung eines Schlüssels die rechte Hand der Person A und daher die linke der Person B gewählt, so gibt die Verbindung des

Fingers a mit α od. γ od. ϵ eine Drehung nach Rechts

" " " β od. δ " " " Links

" b " α od. γ od. ϵ " " " Links

" " " β od. δ " " " Rechts

" c " α od. γ od. ϵ " " " Rechts

" " " β od. δ " " " Links

wenn zugleich dieselben Finger der beiden andern Hände die Kette schließen u. s. w.

Wenn nun die Personen A B C D u. die Kette schließen sollen, so kann die Uebereinstimmung der Personen A mit B, C, D u. dadurch

geprüft werden, daß z. B. A mit dem Mittelfinger ihrer linken Hand und B " " " " rechten "

den etwas beschwerten Schlüssel (oder auch einen ähnlichen Holzgriff) unterstützen, und mit den gleichen Fingern der anderen Hände die Kette schließen. Dreht sich bei dieser Verbindung der Schlüssel nach Rechts (wie eine links geschnittene Schraube), so stehen beide im Rapport, im anderen Falle bei der Drehung nach Links sind sie einander entgegen wirkend und können vollkommen überzeugt sein, daß sie mit einander bei vorgeschriebener Schließung der Kette keinen Tisch, oder sonstiges Objekt, in Bewegung setzen werden.

Auf gleiche Art kann A alle übrigen Personen C D u. nacheinander prüfen, und die Nicht-Sympatisirenden ausscheiden, um keine fruchtlosen, ja sogar der Gesundheit nachtheiligen und langwährenden Versuche zu unternehmen.

Ergänzung der Experimente. Abweichend von der bisher bekannten Thatsache des Tischdrehens ist das folgende höchst interessante Experiment, wo ein Tisch oder ein anderer Gegenstand von Holz, Glas u., oder irgend eine schlechtleitende Materie, beliebig in der Richtung nach Nord oder West oder Süd oder Ost geradlinig ohne aller Rotation sich bewege, und dadurch alle vier Weltgegenden genau angibt, wenn die einwirkende Kette eine entsprechend gewählte ist; was durch eine Magnetnadel bestätigt werden kann. So wie daher die rotirende Bewegung mittelst eines bestimmten Schlusses der Kette beliebig nach Rechts oder Links eingeleitet werden kann, so wird also auch die Richtung der geradlinigen Bewegung, durch die Art der Anordnung des Kettenchlusses und theilweisen Auflösung desselben in irgend einem Punkte bewirkt. Diese Versuche sind von der merkwürdigen Erscheinung begleitet, daß der Versuchskörper, wenn seine Lage in Vergleich der, der geforderten geradlinigten Bewegung nach irgend einer Weltgegend, zugehörigen Bildung der Kette nicht entspricht, er sich so lange rotirend fortbewegt, bis er in die erforderliche Lage gekommen ist; worauf er sich in Ruhe stellt, und bald darauf die geradlinige Bewegung nach der verlangten Weltgegend einleitet.

Das schon dem Programme beigegebene Zeichnungsblatt 7 zeigt die Art der Kettenbildung für die beabsichtigten verschiedenen geradlinigten Bewegungen bei einer und bei zwei experimentirenden Personen, welche aber bei Experimenten mit einer Person ausgeführt für verschiedene Individuen kaum immer die bezeichneten Resultate erwarten läßt, sondern es können für verschiedene Individuen nach Alter, Geschlecht und Temperament häufig Abweichungen eintreten; so hat nach den angegebenen Kettenbildungen mein jüngerer Sohn, allein wirkend, die bezeichneten Richtungen und Bewegungen hervorgebracht, während meine Tochter, experimentirend, Bewegungen nach anderen Richtungen hervorbrachte, nämlich statt einer Bewegung nach Nord erfolgte eine nach Ost; die Bewegung nach Süd veränderte sich in eine nach West; ja eine und dieselbe Kettenbildung gab bei dem Sohne eine drehende Bewegung, während bei der Tochter eine geradlinigte eintrat.

Ein weiterer Versuch mit meinem um einige Jahre älteren Dienstmädchen gab abermalige Abweichungen zwischen den Erfolgen dieser zwei weiblichen Individuen. Für jede bestimmte Kettenbildung ergibt sich für jedes Individuum ein bestimmtes Gesetz der Bewegung; aber es ist keines allgemein gültig. Worauf ich aufmerksam machen zu sollen glaube, damit nicht durch verschiedene Resultate aus gleichen Experimenten die von den Ungläubigen beliebte Erklärung von Selbsttäuschungen und mechanischen Schieben auch hierbei zur Geltung kommen könne.

Zur leichteren Auffindung eines Gesetzes für die Strömung des

bei dem Tischrücken wirksamen noch unbekannten Fluidums glaube ich noch folgende Wahrnehmungen nachtragen zu sollen.

Es mag ein Tisch oder ein anderer kleinerer Gegenstand von vielen, von 2, oder einer einzelnen Person gedreht werden, so theilt sich das Fluidum dem Tische und allen seinen mit ihm lose oder fest verbundenen Theilen oder auf ihm liegenden, den elektrischen Strom leitenden oder nicht leitenden Gegenständen mit; weil eine Berührung des Versuchsgegenstandes durch eine hinzukommende Person mit der ganzen Hand, oder mit einzelnen Fingern, und selbst mit andern in der Hand gehaltenen gut oder schlecht leitenden Gegenständen, auf die rotirende oder geradlinige Bewegung einen Einfluß ausübt, und es nur von der Art der Berührung abhängt, ob nur ein momentaner Stillstand und hierauf wieder die Fortsetzung der Bewegung nach derselben Richtung, oder ob auf dem momentanen Stillstand eine Bewegung nach entgegengesetzter Richtung erfolgt.

Hierbei spielen die 5 Finger der beiden Hände, welche nach früherer Erwähnung ungleichartige Strömungen nachweisen, jedesmal die Hauptrolle; und dieser Umstand scheint so wichtig, daß nur mit steter Beachtung dieser wahrnehmbaren Thatsache die Wissenschaft im Stande sein wird, die mannigfaltigen Bewegungs-Erscheinungen unter bestimmte Gesetze zu bringen und über die Strömung dieses Fluidums und die Natur desselben im Vergleiche mit Elektrizität und Magnetismus befriedigenden Aufschluß zu erhalten.

Ueber die Verbreitung des Fluidums über den Tisch sammt allen mit ihm in Berührung befindlichen Gegenständen und den Einfluß der Finger auf die Bewegung und Richtung der Rotirung.

I. Wird ein Tisch, welcher selbst oder auf welchem ein anderer kleinerer Gegenstand in Bewegung gesetzt ist, an irgend einer Stelle, an der Tischplatte oder am untersten Ende des Tischfußes oder selbst auch ein auf demselben liegender Gegenstand, sei es ein Bänzhölzchen, Nadel oder ein noch geringerer Körper berührt, und zwar:

- a) mit der ganzen flach aufgelegten rechten Hand, oder
- b) mit dem Zeige- oder Goldfinger der rechten Hand, oder Daumen-, Mittel- oder Ohrfinger der linken Hand, oder
- c) mit einem Gegenstande, der gehalten ist durch die ganze rechte Hand oder durch den Zeige- und Goldfinger der rechten, oder durch den Daumen-, Mittel- oder Ohrfinger der linken Hand, so erfolgt nach einem kurzen Stillstande die entgegengesetzte Bewegung.

II. Geschieht die Berührung

- a) mit der flach aufgelegten linken Hand, oder
- b) mit dem Daumen-, Mittel- oder Ohrfinger der rechten oder mit dem Zeige- oder Goldfinger der linken Hand; oder
- c) mit einem Gegenstande, der gehalten wird mit der ganzen linken Hand oder mit dem Zeige- und Goldfinger der linken Hand, oder mit dem Daumen- und Mittel- oder Ohrfinger der rechten Hand, so erfolgt nach einem kurzen Stillstande die Bewegung wieder nach derselben oder voriger Richtung.

Diese Wahrnehmung führt zu dem Schlusse, daß

1. die Ausströmung des Fluidums an der rechten Hand, welche 3 die Ausströmung und 2 die Einströmung vermittelnde Finger hat, durch die 3 abgebenden Finger geschieht, so wie

2. die Einströmung an der linken Hand, mit 3 die Einströmung und 2 die Ausströmung vermittelnden Fingern in der Regel durch die 3 einsaugenden Finger vor sich geht; folglich die Strömung von der linken zur rechten Hand durch den Körper erfolgt.

3. durch die Berührung mit dem rechten Zeige- oder Goldfinger, der mit dem Fluidum geladene in Bewegung befindliche Körper entladen, daher der Strömung in der Kette eine entgegengesetzte Richtung gegeben wird, welcher er dann weiter auch folgt; hingegen

4. durch Berührung mit dem, Fluidum ausströmenden, Daumen-, Mittel- oder Ohrfinger der rechten Hand dem mit Fluidum bereits geladenen Körper noch mehr davon zugeführt, daher keine Veränderung in der Richtung, sondern bloß eine kurze Störung in dem Strome und somit auch in der Bewegung erzeugt, aber nach erfolgter Ausgleichung und Vertheilung nur noch, wie es sehr häufig wahrzunehmen ist, eine schnellere Bewegung des Körpers bewirkt wird.

5. Ebenso ist leicht erklärlich, wie die Berührung mit dem Daumen-, Mittel- oder Ohrfinger der linken Hand im Gegentheile eine Entladung und hierdurch eine rückwärtige Bewegung eintreten müsse; dagegen

6. durch den Zeige- und Goldfinger der linken Hand keine rückwärtige Bewegung bewirkt wird.

Diese sich bestätigenden Erscheinungen dürften gestatten, das Gesetz aufzufinden, welchem dieses Fluidum bei der Bewegung folgt, und nach welchem es, durch seine Bewegung, Tischen und allen organischen und nicht organischen Körpern eine rotirende oder geradlinige Bewegung mittheilt, wenn sie dessen Strome ausgesetzt werden. In einer neuen Folge werde ich bemüht sein meine, wenn gleich noch hypothetischen doch Wahrscheinlichkeit für sich habenden, Erklärungen des sogenannten Tischrückens, selbst auf die Gefahr hin, widerlegt zu werden, nachzutragen; weil nur durch so geartete Beiträge das Wissen über diesen Gegenstand, um den es sich hier handelt, gefördert werden kann.

Sch n i r ch.

Das sogenannte Tischrücken beschäftigt seit einiger Zeit thätig die Presse und interessiert wissenschaftliche und indifferente Leser. Die Ungläubigen nicht gerechnet ist die Zahl jener groß genug, die die erzählten Thatsachen theils zu läugnen nicht geneigt sind, theils durch Anschauung überzeugt zu sein glauben. Unter der großen Zahl der Gläubigen hat noch Niemand für diese Erscheinungen eine Erklärung gebracht und sehr ausgebreitet schreibt man diese Erfolge einem neuen noch völlig unbekannten Agens zu, während gleichzeitig aus den Ungläubigen noch Keiner einen begreiflichen haltbaren Beweis für die vorgespiegelte Täuschung durch unwillkürliches mechanisches Fortrücken u. gab.

Wir glauben nicht, das hier wirksame Agens in einer uns noch völlig unbekannten Welt aufsuchen zu sollen. Wer ein Weilchen Meßmern durchs Fenster in die Werkstatt guckte, den Meister Blitz in der großen Werkstatt der Natur schon bewunderte und sah, wie er, selbst als Pfuscher auftretend, die unbegreiflichsten Meisterwerke vollführt, z. B. hölzerne Figuren ihres Goldgewandes entkleidet und mit dem entwendeten Golde in demselben Augenblicke Fenster-Weile in Feuer vergolbet*), u. s. w.; wird in den bekannten und vielleicht durch den thierischen Organismus modifizirten Stoffen der Elektrizität, des Galvanismus und Magnetismus das fragliche Agens erblicken können. In jedem Falle wird es aber nothwendig, den Zusammenhang dieser Stoffe mit dem thierischen Organismus schärfer ins Auge zu fassen; wir glauben daher, nicht ohne Beförderung für den fraglichen Gegenstand, in gedrängter Kürze Einiges über diese Stoffe, und zwar zuerst als für sich allein bestehende und sodann im Zusammenhange mit dem thierischen Organismus hier beifügen zu sollen; wozu wir der analogen Wirkungen wegen einen kleinen Auszug aus dem Werkchen „System der Heilkunde aus den allgemeinen Naturgesetzen“ von P. L. Meißner. Wien bei Gerold 1832** wählen.

Nachdem der Verfasser hierin, über die Gesetze des lebenden Lebens unorganischer Natur sprechend, mehrerer Körper und Stoffe gedacht hat, spricht er:

*) Bekanntlich hat der Blitzstrahl, einst in eine Kirche Prag's einfallend, die Vergoldung von einem hölzernen Standbild eines Seitenaltars ohne Verlegung des Holzes abgelöst und auf seinem weitem Wege am Kirchenfenster das Gold, ohne Verlust eines Vergolderbefugnisses zu sein, auf den Fensterbleien wieder abgesetzt. Stücke dieses bewunderungswürdigen Kunstwerkes werden noch jetzt in mehreren Museen aufbewahrt.

Ueber das Wesen der unwägbaren Stoffe und ihren Zusammenhang mit dem animalischen Organismus

und sagt:

„§. 9. Der Wärmestoff ist der einzige selbstständige flüssige Stoff. Er ist schwer, oder wird vom Erdball angezogen; sonst könnte er bei der unendlich schnellen Bewegung dieses Planeten nicht an demselben verweilen. Er ist so überaus dünn und flüssig, daß er alle Körper durchdringt, und in solcher Menge vorhanden, daß er alle Zwischenräume der Bestandtheile des Erdballs ausfüllt, und selbst die Erdatmosphäre umhüllt, vielleicht sogar den ganzen Weltraum erfüllt; daher denn auch keiner der übrigen Stoffe vom Wärmestoffe gänzlich befreit darstellbar ist. Der Wärmestoff ist ferner gleich andern Elementarstoffen den Gesetzen der chemischen Verwandtschaft unterworfen, und erzeugt daher mit allen andern irdischen Stoffen Verbindungen des ersten und zweiten Grades; die fest oder flüssig erscheinen, je nachdem die Cohäsion des andern Bestandtheiles den Wärmestoff mehr oder weniger verdichten kann. — Werden solche Verbindungen zerlegt, so veranlaßt der im verdichteten Zustande frei werdende Wärmestoff die bekannten auffallenden Erfolge; indem er, nach seiner normalen Expansion strebend, sich nach allen Richtungen ausdehnt, und wenn er dabei andere Körper durchströmt, ihre Atome mehr oder weniger von einander entfernt, und eben dadurch die Phänomene der Wärmeleitung, der Strahlung, der Ausdehnung und der Wärme oder Kälte herbeiführt. Der Wärmestoff legitimirt sich ferner als das beste und allgemeinste Auflösungsmittel für alle andern Körper; ja man kann ihn als das einzige Auflösungsmittel darstellen, indem auch alle andern Auflösungsmittel ihren flüssigen Zustand nur allein der Beimischung dieses Stoffes verdanken. Auszeichnend vor allen andern Stoffen ist endlich das Verhalten des Wärmestoffes, wenn er in sehr verdichtetem Zustande auf chemische Verbindungen einströmt: denn er sammelt sich in solchem Falle, nach Maßgabe seiner eigenen Verdichtung, so lange in größeren oder kleineren Atmosphären um die einzelnen Atome der chemischen Verbindung; bis er diese bis über die Distanz, in welcher die chemische Verwandtschaft noch wirken kann, von einander entfernt, und dadurch selbst sehr feste, vielleicht (bei gehöriger Verdichtung) sogar alle chemischen Verbindungen in ihre Bestandtheile zerlegt.“

„§. 11. Die atmosphärische Luft ist eine konstante Verbindung aus Azot und Oxygen. Sie ist unter den tellurischen Verhältnissen immer sehr dünnflüssig und gleichfalls merkwürdig durch die große Quantität, in welcher sie sich am Erdballe vorfindet. Sie verdankt ihren flüssigen Zustand einem sehr großen Gehalte an Wärmestoff, und ist durch diesen auch ein Auflösungsmittel für viele andere Stoffe. Sie spielt in der organischen wie in der unorganischen Natur eine große Rolle, indem sie unaufhörlich zum Baue anderer Verbindungen zerlegt, und wieder gebildet wird, und insbesondere als das Medium anzusehen ist, in welchem der größere Theil des organischen Lebens entwickelt wird.“

„§. 12. Das Licht (die Lichtmaterie) ist eine Verbindung des Wärmestoffes mit sehr wenig Oxygen. Es gibt aber verschiedene Modifikationen dieser Verbindung; so zwar, daß der violette Lichtstrahl die größte, der rothe Lichtstrahl hingegen die geringste Menge des Oxygens enthält; in welchem Unterschiede, nebst der verschiedenen Farbe und Brechbarkeit verschiedener Lichtstrahlen, auch die anderweitigen Abweichungen ihrer Eigenschaften begründet sind. Das Licht hat auch im Uebrigen Eigenschaften, wie sie nach seinen Bestandtheilen zu erwarten sind. Durch seinen Oxygeengehalt ist es fähig, wie das elektrische Fluidum und Oxygengas, andere Körper zu oxydiren, und in

den Sehorganen jenen Reiz hervorzubringen, den wir das Sehen nennen. Durch seinen großen Gehalt an Wärmestoff erscheint es als höchst expansible strahlende Flüssigkeit, und besitzt die Fähigkeit viele chemische Verbindungen zu zerlegen, und viele Körper zu durchströmen; aber es durchströmt nicht alle, was dem Oxygeengehalt zuzuschreiben ist.

Das Licht entsteht immer unter solchen Umständen, wo oxygenhaltige Körper zerlegt werden und zugleich die Gelegenheit zur Aufnahme einer großen Menge Wärmestoffes dargeboten wird; es kann daher eben sowohl auf organischem als auf unorganischem Wege entstehen. Für den vorliegenden Zweck am merkwürdigsten ist aber jene Lichtbildung, die wir eintreten sehen, wenn man elektrisches Fluidum in ein luftleeres (also bloß mit Wärmestoff erfülltes) gläsernes Gefäß einströmen läßt. Es erzeugt sich dabei eine große Masse Lichtes; weil das eintretende elektrische Fluidum so viel Wärmestoff aufnehmen kann, als zur Darstellung des Lichtes erforderlich ist; und es werden Lichtstrahlen von verschiedener Farbe und Brechbarkeit gebildet, je nachdem mehr oder weniger Wärmestoff vorhanden ist.

Das Licht ist endlich unter allen Verbindungen die unbeständigste; indem es sich auch nicht für einen Augenblick aufbewahren läßt, sondern sogleich nach seiner Entstehung auf mannigfaltige Weise wieder zerstört und konsumirt wird. Am merkwürdigsten für den gegenwärtigen Zweck ist aber diejenige Zersetzung des Lichtes, die es erleidet, wenn es feste und zugleich undurchsichtige Körper berührt. Es wird in solchen Fällen, eben durch die Anziehung der festen Körper, augenblicklich, indem es einen Theil des Wärmestoffes fahren läßt, zu elektrischem Fluidum verdichtet; daher denn auch vom Lichte bestrahlte Metalle elektrisch, und endlich magnetisch werden.

§. 13. Das elektrische Fluidum (die Elektrizität) ist eine Verbindung des Wärmestoffes mit Oxygen, die mehr Oxygen enthält, als das Licht, und weniger, als das Oxygengas. Es gibt aber mehrere Modifikationen dieser Verbindung, nämlich: Das gemeine elektrische Fluidum (die gemeine Elektrizität), das galvanische elektrische Fluidum (die galvanische Elektrizität) und das magnetische Fluidum (magnetische Materie); die sich von einander durch ihren verschiedenen Oxygeengehalt unterscheiden: so zwar, daß die erste dieser Modifikationen am wenigsten, die letzte am meisten Oxygen enthält; in welchem Unterschiede auch die verschiedene Agilität jener Modifikationen gegründet ist, die bekanntlich an der ersten Modifikation sich am vollständigsten, an der letzten hingegen viel weniger ausspricht. Hier haben wir es aber vorzüglich mit dem gemeinen elektrischen Fluidum zu thun, und dieses entspricht durch seine Eigenschaften dem, was man nach seinen Bestandtheilen erwarten kann. — Durch den großen Gehalt an Wärmestoff erscheint es in der Natur als eine äußerst feine, unsichtbare, höchst elastische und also auch sehr verdichtbare Flüssigkeit, und besitzt die Fähigkeit, viele andere (aber nicht alle) Körper zu durchdringen, und viele, vielleicht bei gehöriger Verdichtung sogar alle, chemische Verbindungen auf dieselbe Art wie der Wärmestoff (§. 9) zu zerlegen. — Durch seinen Oxygeengehalt hingegen ist es fähig, wie das Licht und Oxygengas, andere Körper zu oxydiren, und erlangt die — für den vorliegenden Zweck ungemein wichtige — aber auch überhaupt höchst merkwürdige Eigenschaft, von andern, und zwar am meisten von den metallischen, Körpern überaus heftig angezogen zu werden; ohne sich jedoch mit denselben energisch verbinden zu können. Durch die Heftigkeit dieser Anziehung entgeht das elektrische Fluidum sogar den Gravitationsgesetzen; es fällt so zu sagen nach allen Richtungen: indem es, gleich nach seiner Entstehung oder Befreiung, den Körpern oft mit unbeschreiblicher Schnelligkeit zuströmet, nach Maßgabe

der Anziehung und Quantität mehr oder weniger verdichtete Atmosphären um dieselben bildet, und so jene auffallenden Phänomene erzeugt, an welchen die Naturforscher leider nur zu oft irre geworden sind. In demselben Streben, andere Körper atmosphärisch zu umgeben, entspringet dann auch die Leitung des elektrischen Fluidums von einem Körper auf den andern, wenn der bereits mit einer elektrischen Atmosphäre umgebene Körper durch einen Draht oder einen andern passenden Leiter mit einem andern Körper in Verbindung gebracht wird. Das elektrische Fluidum gleitet in solchem Falle an der Oberfläche des Leiters mit ungemeiner Schnelligkeit und in solcher Menge zum andern Körper hin, daß beide auf gleiche Weise umgeben (geladen) sind. Ist jedoch bei diesem Uebergange die Masse des leitenden Körpers sehr klein, die Masse und Verdichtung des elektrischen Fluidums dagegen sehr groß, so bewährt sich das elektrische Fluidum zugleich auch, gleich dem Wärmestoffe, als ein höchst vorzügliches Auflösungsmittel; denn es löset in solchen Fällen andere Körper, selbst das Gold und andere Metalle, bis zum unsichtbaren Zustande auf, und nimmt sie auf seinem Wege so lange mit, bis es sie endlich dort, wo sich zu seiner Aufnahme oder Ableitung ein anderer Körper vorfindet, wieder fallen läßt: so zwar, daß sich das elektrische Fluidum gerade durch diese Eigenschaft ganz vorzüglich eignet, bei seinen Strömungen andere Stoffe von einem Orte auf den andern zu übertragen.

Das elektrische Fluidum entsteht immer unter solchen Umständen, wo oxygenhaltige Körper zerlegt werden, und auch übrigens solche Umstände vorwalten, daß gerade die entsprechende Menge an Wärmestoff mit dem freiwerdenden Oxygen verbunden werden kann; es kann also eben sowohl auf organischem als auf unorganischem Wege gebildet werden. Für den vorliegenden Zweck sind aber vorzüglich jene beiden Fälle merkwürdig, wo das elektrische Fluidum durch Zerlegung der atmosphärischen Luft in der Lunge der Thiere, und durch Zerlegung des Lichtes entsteht. Der erste Fall wird weiterhin (§. 73) noch angeführt werden; der zweite wurde bereits oben (§. 12) erörtert.

Das elektrische Fluidum wird auf sehr verschiedenen Wegen zerlegt, und verändert; für den vorliegenden Zweck sind aber drei dieser Fälle merkwürdig, nämlich:

- a) Die Zerlegung des elektrischen Fluidums, wenn es oxydirend auf andere Körper einwirkt;
- b) sein Uebergang in Oxygengas, und
- c) der Uebergang desselben in Licht. —

Der erste dieser Fälle tritt jedesmal ein, wenn irgend ein Körper durch elektrische Funken verbrannt wird, und resultirt mit Bildung eines Oxydes, und Auscheidung freier Wärme; er findet aber, wie weiterhin gezeigt werden soll, auch in lebenden Organismen Statt, und resultirt auch dort auf gleiche Weise (§. 70). — Der zweite Fall erfolgt immer, wenn das elektrische Fluidum bis zum Verluste eines Theils seines Wärmestoffes verdichtet wird, und vorzugsweise wenn die Verdichtung durch Attraktion eines Körpers veranlaßt wird, welcher sich mit dem entstehenden Oxygengas chemisch verbinden kann. — Der dritte Fall wurde bereits vorhin (§. 12) erörtert.

„§. 14. Diese wenigen und in höchst allgemeinen Umrissen nach ihren Eigenschaften beschriebenen Stoffe sind es nun, welche den Erdball konstituiren; indem sie sich nach ihrer verschiedenen Dichtigkeit über einander ablagern. Den festen Kern des Erdballs bilden demnach die der tellurischen Tendenz am meisten unterworfenen Substanzen, d. i. die Metalle, Erze, Erden, Steine, der größte Theil der Salze u. s. w. Diesen Kern umgibt, wenigstens dem größten Theile nach, das Wasser in Gestalt der Meere. Die Meere sammt dem Erdballe umgibt wieder

die Luft bis zu einer gewissen Höhe und eine vollständige Atmosphäre bildend. Diese umschließet endlich eine noch größere Atmosphäre des Wärmestoffes; welcher zugleich vermöge seiner Eigenschaften das ganze Aggregat durchdringt, und alle Zwischenräume der übrigen Bestandtheile ausfüllet. — Das Licht kann nicht als konstanter Bestandtheil des Erdballs angesehen werden, weil es nur am Tage entsteht, und auch sogleich wieder zerlegt wird. — Das elektrische Fluidum ist wohl ein konstanter Bestandtheil der Erde, aber ist in sehr ungleicher Vertheilung vorhanden; weil es bei vielen Körpern bloß an der Oberfläche größerer Massen haftet, und nur bei wenigen, z. B. bei der Luft und dem Wasser, die einzelnen Atome sphärisch umschließet.“

„§. 17. Bei weitem noch erfolgreicher sind aber jene Veränderungen, die das elektrische Fluidum unter den eben angeführten Verhältnissen erleidet. Es wird, da es atmosphärisch an den Atomen der Luft haftet, mit dieser zugleich durch die Attraktion des Sonnenkörpers am Tage so lange ausgedehnt, bis es den entfernten Regionen der Sonne zustrahlt, und unter dem eigenthümlichen Einflusse jenes Weltkörpers in Lichtmaterie übergeht. In Licht umgewandelt hat es sodann nebst der Form auch seine vehemente Anziehung zu andern Körpern verloren, und folget nun wieder seinen Gesetzen der Bewegung, indem es mit unendlicher Schnelligkeit dem Erdballe zustrahlt, und vermöge seiner überaus großen Elastizität so lange hin und her geworfen wird, bis es gänzlich in elektrisches Fluidum und freien Wärmestoff zerlegt worden ist (§. 12). Sowohl das eben entstandene elektrische Fluidum, als der freigewordene, aber noch verdichtete Wärmestoff folgen hierauf ihren eigenthümlichen Gesetzen der Bewegung.“

„§. 19. Das elektrische Fluidum, so wie es durch den Einfluß der Sonne gebildet wird (§. 17), breitet sich an der Oberfläche sehr vieler Körper aus, und wird seiner Natur nach vorzugsweise durch jene Körper, die mit Spitzen versehen sind, also hauptsächlich durch die Pflanzen, im Verlaufe des ganzen Tages ununterbrochen dem Erdballe zugeleitet; den es, bis zu einer unbestimmten Tiefe eindringend und immer den bessern elektrischen Leitern folgend, in der Richtung gegen die am wenigsten mit elektrischem Fluidum beladenen Theile (die Wälder) durchströmt, und endlich an solchen Stellen wieder ausstrahlend, die Phänomene des Nordlichtes erzeugt. Auf diesem Wege werden aber auch durch die Ströme des elektrischen Fluidums unzählige chemische Verbindungen zerlegt, und ihre Bestandtheile aufgelöst, mitgeführt, und an andern Stellen, wenn sich bessere Leiter für das elektrische Fluidum darbieten, wieder abgelagert, und so die Metallvegetationen, Erze u. s. w. erzeugt, die wir in der Erde vorfinden. Auf gleichem Wege werden endlich auch durch die elektrischen Ströme Metalle, die deffigfähig sind, magnetisch, und erlangen dann die Fähigkeit, auch den an der Oberfläche des Erdballs applizirten Magnetenadeln jene eigenthümlichen Richtungen zu erteilen, die man durch die Erfahrung ausgemittelt hat.“ u. s. w. u. s. w.

Im §. 23. und den folgenden spricht der Verfasser über die Gesetze des bildenden Lebens organischer Natur und nach der Betrachtung mehrerer Organe für die Pflanzen- und Thierwelt heißt es:

„§. 68. Denkt man sich die hier der Reihe nach angeführten Funktionen der thierischen Organe gleichzeitig und ununterbrochen fortwirkend; so erlangt man ohne Zweifel ein oberflächliches Bild von der Gesamthätigkeit jener Organe und den Resultaten der letzteren.

Fragt man jedoch nach der nächsten Ursache (nicht nach der letzten) dieser Bewegungen und Erfolge, und will man sich bei dieser Frage nicht mit dem (keinen deutlichen Begriff gewährenden) Wort

„Lebenskraft“ abfertigen lassen; so wird die Absicht nur dadurch — mit Verzichtleistung auf die Ergründung der letzten Ursache des Lebens — zu erreichen sein: daß man — die Gesetze des unorganischen und vegetativen Lebens beständig im Auge behaltend — die Funktionen der wichtigsten thierischen Organe (in den frühern §§. besprochen) einzeln der nähern Prüfung unterwirft. Es wird sich mit dieser Vorsicht bald zeigen, wie auch die Thätigkeit der thierischen Organe theils in elektrischen, theils in chemischen Prozessen begründet sei, was hier näher nachzuweisen ist.“

„§. 69. Das Kreislaufsystem bestehet im Wesentlichen aus dem Arterien- und Venensystem, und stellt sich mit dieser Einschränkung den Lebensgefäßen der Pflanze gegenüber; indem nur diese beiden Arten der Gefäße ganz eigentlich die Zirkulation des Blutes bewirken, das Organ der Respiration und die Haargefäße dagegen, wie weiterhin (§. 73 und 78) gezeigt werden soll, einem andern Zwecke dienen.“

„§. 70. Die Arterien insbesondere (in einem frühern §. besprochen) haben den Zweck, das in der Lunge dem Organismus entsprechend vorbereitete Blut auf alle Punkte des Körpers hinzuführen, und dort zur weiteren Verarbeitung an die Haargefäße abzugeben; daher die Strömungen vom Herzen aus zu allen Extremitäten. — Man hat dem Blute ein selbstständiges Leben, das sogenannte Blutleben zugeschrieben; veranlaßt durch die heftige Bewegung desselben in den Arterien, und durch die Erfahrung, daß das Blut in verschiedenen Theilen des Arteriensystems eine verschiedene Beschaffenheit zeigt. Die erste dieser Erscheinungen ist jedoch von den immer sich wiederholenden Stößen abhängig, die das Blut durch die muskulöse Zusammenziehung des Herzens in den Arterien erleidet; die letzte hingegen entspringet aus der elektrischen Ladung, die das Blut in der Lunge erhält, und erklärt sich schon aus dem Verhalten des elektrischen Fluidums in der unorganischen Natur. Wir sehen nämlich auch in der unorganischen Natur, daß Stoffe, die einander in hohem Grade chemisch verwandt sind, in einer mit elektrischem Fluidum geladenen Flüssigkeit unverbunden neben einander aufgelöst sein können; daß sie sich aber sogleich mit einander chemisch verbinden, wenn die elektrische Ladung verschwindet. Dasselbe findet nun auch im Blute Statt. So lange das Blut mit elektrischem Fluidum geladen ist, und also die chemische Verwandtschaft niedergehalten wird, enthält es seine Bestandtheile im freien Zustande, und keinesweges in jenen Verbindungsverhältnissen, die wir durch die chemische Analyse im abgezapften Blute finden. Wie nun aber das Blut in den Arterien weiter befördert wird, verliert es allmählig immer mehr elektrisches Fluidum; welches sich auf die Art zerlegt, daß das Oxygen an die Blutmasse (ohne Zweifel mit dem Hydrogen Wasser bildend) übertritt, der Wärmestoff hingegen frei wird, und eben dadurch an allen Punkten die Erwärmung des Körpers bewirkt. In diesen Umständen liegt daher der Grund, um dessentwillen das Blut in seinem weiteren Verlaufe das Verhältniß seiner Bestandtheile ändert; denn es gewinnt ja in seinem Fortschreiten in demselben Maße an Oxygengehalt, als es an elektrischer Ladung verliert: auch kann ein solcher Wechsel schon durch die immerwährende Abnahme der elektrischen Ladung entstehen, indem der im Blute wirkame elektrische Strom, in dem Maße als er schwächer wird, dem Chemismus mehr Spielraum gibt, und überdem gewisse Bestandtheile nach und nach zurückläßt, und nur die dem elektrischen Fluidum näher verwandten weiter führt.

Aus diesen Umständen erklärt sich weiterhin ganz ungezwungen, warum die Arterien nicht in allen Theilen gleiches Blut enthalten, und dasselbe aus ihren verschiedenen Zweigen, verschiedentlich modificirt, an die Haargefäße abgegeben wird (§. 78).

„§. 71. Die Venen scheinen an sich wenig aktive Organe zu sein, indem sie bloß die Funktionen leisten, die Reste des in den Haargefäßen zum organischen Baue verwendeten Blutes, als Venenblut, aufzunehmen, und mit der aus den Milchgefäßen hinzutretenden angemessenen Menge weißen Blutes, zur wiederholten Vereitung des Arterienblutes, durch das rechte Herz in die Lunge abzuführen. — Man hat über die Bewegung des Blutes in diesen Organen, an welchen keine Merkmale der selbstthätigen Mitwirkung zu diesem Zwecke wahrnehmbar sind, sehr verschiedene Meinungen aufgestellt; indessen scheint schon der vom Arteriensystem ausgehende hydraulische Druck, vereint mit der Resistenz der die Venen umgebenden Körpertheile und ganz vorzüglich des Hautorgans, jene Bewegung hervorbringen zu können. Wir wissen aus Erfahrung, wie sehr aus diesem Grunde durch Bänder und andere, die Kontraktilität des Hautorgans unterstützende Mittel die Thätigkeit anderer, viel stärkerer Eingeweide vermehrt wird; warum denn nicht auch die des Kreislaufsystems?“

„§. 72. Die Milchgefäße (in einem früh. §. besprochen) haben zunächst den Dienst, den Milchsaft aus den Eingeweiden, und aus den Lymphgefäßen die Lymphe aufzunehmen, und den Venen zuzuführen. Aber sie müssen wohl auch noch einer andern Funktion fähig sein, da man das sogenannte weiße Blut in den Hauptstämmen dieser Gefäße merklich verändert, und zwar höher organisiert findet. Sie gleichen also in dieser Beziehung den Spiralgefäßen der Pflanze, und es ist nicht zu zweifeln, daß daher die in denselben vorgehende Umänderung des Milchsaftes gleichfalls, wie in den Arterien, von der elektrischen Ladung abhängig ist.“

„§. 73. Das Organ der Respiration (§. 58) bestehet aus dem cellulösen Körper der Lunge, und dem darin liegenden System von Blutgefäßen, die den Dienst haben, das Blut aus dem rechten Herzen in die Lunge und aus dieser durch das linke Herz in die Arterien zu befördern. Man hat eben nach dieser Leistung die Blutgefäße der Lunge in Arterien und Venen abgetheilt, wobei aber sehr wohl zu bemerken ist, daß diese Benennung nur in Beziehung auf die Richtung, in welcher sich das Blut bewegt, gelten kann; indem die Lungenarterie venöses, und die Lungenvene arterielles Blut enthält. — In den Lungenzellen insbesondere geht jener merkwürdige chemische Prozeß vor sich, durch welchen das, die Funktionen des Thieres regelnde, elektrische Fluidum gebildet wird. Mittels der Organe der Respiration nimmt nämlich das Thier periodisch eine gewisse Menge atmosphärischer Luft in den Lungenzellen auf; die daselbst in der Reaktion mit den Spitzen der sogenannten Lungenvenen und Arterien eine tumultuarische Zersetzung erleidet: so zwar, daß das in der Luft enthaltene Oxygen gas in zwei Theile zerfällt; deren einer, mit weniger Wärmestoff, Carbon aus dem Blute aufnimmt, und mit demselben als Carbonensäure ausgeathmet wird; während der andere Theil, mit mehr Wärmestoff, elektrisches Fluidum bildet, welches sich theils mit dem Blute zu Arterienblut verbindet, theils an das Nerven- und Gangliensystem abgegeben wird. Das Respirationsorgan hat also die doppelte Funktion einmal, elektrisches Fluidum aus der atmosphärischen Luft zu bereiten, und dann das im Organismus überflüssige Carbon zu entfernen, und vielleicht zu Zeiten, wo es durch abnorme Funktionen nothwendig wird, auch Azot aufzunehmen. Was ferner den auffallenden Umstand anbetrifft, daß in der Lunge eine so große Masse des Blutes die höchsten feinen Oeffnungen der Lungenvenen und Arterien zu passiren vermag; so erklärt sich diese Erscheinung durch die Anwesenheit des elektrischen Fluidums, welches einerseits den Uebergang, wie in der vegetativen Natur an den Spitzen der Pflanzen, durch elektrischen Austausch der

Bluttheilchen bewirkt, und auf der andern Seite alle Flüssigkeiten durch seinen Beiritt dünnflüssiger machen kann. Dieß letztere erfahren wir schon in der unorganischen Natur, wenn ein metallener Trichter, dessen Mündung so fein ist, daß kein Wasser durchfließen kann, mittelst eines Leiters an den elektrischen Konduktor aufgehängt wird, wobei, sobald man den Konduktor elektrisirt, das Wasser bloß darum in lebhaften Strömen ausfließt, weil das elektrische Fluidum um die einzelnen Atome des Wassers Atmosphären bildet, und mithin die Cohäsion desselben vermindert.

Was endlich die Art des elektrischen Fluidums anbetrifft, welche im thierischen Organismus gebildet wird; so ist zwar noch nicht definitiv ausgemittelt, ob es gemeines, oder galvanisch-electrisches Fluidum, oder vielleicht eine dritte Modifikation mit mehr oder weniger Oxygen sei. Die große Agilität, die wir an jenem elektrischen Fluidum wahrnehmen, welches zuweilen in knisternden Funken den Haaren lebender Menschen und Thiere entlockt werden kann, spricht wohl für den ersten Fall. Es ist indessen möglich, ja sogar wahrscheinlich, daß das im thierischen Organismus erzeugte elektrische Fluidum immer etwas organische Materie aufgelöst enthält, und eben dadurch eine Modifikation seiner Eigenschaften erleidet. Vielleicht finden sich aber auch sogar alle Modifikationen der Elektricität, und also auch die magnetische Materie im Organismus vor?"

„§. 74. Das Nervensystem (§. 67) ist dasjenige Organ, welches das elektrische Fluidum aus dem Gangliensystem empfängt, und auf alle Punkte des thierischen Körpers hinleitet, und eben dadurch die empfangenen Impulse in unmeßbarer Schnelligkeit auf diejenigen Organe überträgt, die irgend eine Bewegung verrichten sollen. Die einzelnen Nervenfäden haben daher auch eine, dieser Absicht entsprechende Konstruktion: indem sie innerhalb einer membranösen Hülle lauter Markkugeln enthalten, die das elektrische Fluidum (welches das erste Kugeln empfing) abgeben: ganz auf die Weise, wie auch in der unorganischen Natur auf einer mit einer Reihe von Metallblättchen belegten Glasfläche, in demselben Augenblicke, wo das erste Metallblättchen einen elektrischen Funken empfängt, auch zwischen allen übrigen Blättchen ein ähnlicher Funke überspringt, und von dem letzten Blättchen endlich an den vorhandenen Leiter abgegeben wird. Die große Schnelligkeit in dieser Wirkung kann uns nicht befremden, wenn wir erwägen, daß eigentlich nicht das an das erste Blättchen abgegebene elektrische Fluidum die ganze Reihe durchläuft, sondern nur die elektrische Atmosphäre oder Ladung des vorletzten Blättchens auf das letzte überzugehen hat, um den nächsten Leiter zu afficiren.

Man hat übrigens, wie (§. 67) bereits angezeigt wurde, die Nerven in unwillkürliche und willkürliche eingetheilt."

§. 75. Die willkürlichen Nerven empfangen durch den großen sympathischen Nerven das elektrische Fluidum aus dem Gangliensystem, und wirken auf jene Organe, die das Thier seiner Willkür nach zu bewegen vermag; also auf die willkürlichen Muskeln u. s. w. Diesem Zwecke gemäß bestehen die willkürlichen Nerven aus lauter einzelnen Nervenfäden der oben beschriebenen Art (§. 74), die mit einem Ende an die gedachten Organe geheftet sind, während sich das entgegengesetzte Ende bis in das Rückenmark und Gehirn verläuft, und dort in ein dickeres markiges Klümpchen endet: daher wir denn auch diese Nerven aus allen Theilen des Körpers büschelförmig zu Zweigen, Ästen, und endlich zu einem einzigen Stamme sich vereinigen, und zuletzt als ziemlich voluminöses Conglomerat im Gehirne enden sehen. Im Gehirne selbst befindet sich dann auch dasjenige der elektrischen Ladung fähige Organ, in welchem der Wille wohnt, und je nachdem

dieser reifet, durch Abgabe eines elektrischen Funkens an den bestimmten Nerven, irgend ein bestimmtes Organ zur Thätigkeit aufreizet.

Was insbesondere die voluminösen Massen anbetrifft, mit welchen die Nerven im Gehirn endigen, so sind diese als eben so viele kleine Batterien anzusehen, die beständig eine solche Menge elektrischen Fluidums enthalten, als hinreichend ist, irgend einen Muskel eine Zeit lang in Thätigkeit zu halten. Daher müssen wir auch bei jeder anhaltenden Anstrengung der Muskeln in bestimmten Intervallen absetzen, damit sich das Organ wieder elektrisch laden könne."

„§. 76. Die unwillkürlichen Nerven hingegen entspringen an den Grenzen des Gangliensystems, verbreiten sich fadenartig durch alle Theile des Körpers, und dienen, das elektrische Fluidum auf jene Organe hinzuleiten, die die unwillkürlichen, aber zur Fortsetzung des Lebens unumgänglich nöthigen, Bewegungen verrichten: z. B. das Athmen und die damit verbundenen Funktionen des Kreislaufsystems, die Verdauung, die Funktionen der Haargefäße, des Pfortadersystems, der Drüsen u. s. w.

Alle den unwillkürlichen Verrichtungen dienbaren Nerven stehen aber auf die Art mit einander im Verkehr, daß immer einer den andern zur Thätigkeit reizet, so zwar, daß sie unter sich einen Cyclus bilden, in welchem, wenn nur erst von der Mutter der erste Impuls gegeben wurde, die Wechselwirkung bis zum Tode fortauern muß. — Daher sehen wir Scheintodte, wofür sie nicht bereits von der chemischen Auflösung ergriffen sind, wieder aufleben, wenn es uns gelingt, auch nur einen jener Nerven wieder zur Thätigkeit aufzuregen.

Man wird bei einiger Aufmerksamkeit es nicht übersehen können, daß die unwillkürlichen mit den willkürlichen Nerven dort, wo sie auf andere Organe wirken, von ganz gleicher Beschaffenheit sind; und letztere sich nur durch ihre Fortsetzung bis ins Gehirn von den erstern unterscheiden. Diese Fortsetzung, sammt dem im Gehirn vorfindigen voluminösen Ende, erscheint als ein eigenthümliches, dem Willen unterworfenen, und zwischen dem allgemeinen Gangliensystem und den eigentlichen willkürlichen Nerven eingeschaltetes Ganglion eigener Art, dessen Interposition nothwendig war, damit die Willkür möglich werde."

„§. 77. Die Ernährungsorgane (Reproduktionsorgane) (§. 53 — 55) sind dem Thiere das, was der Boden der Pflanze ist, nämlich der Behälter des Materials, aus dem die Nahrung aufgenommen wird; mit dem Unterschiede jedoch, daß dieser Behälter bei der Pflanze unendlich groß (der Boden), bei dem Thiere hingegen (die in die Verdauungsorgane aufgenommenen Nahrungsmittel), damit er tragbar sei, unendlich klein ist; daher denn auch die oftmalige Ausleerung der bald erschöpften Speisen durch den After, und der mit erzeugten unbrauchbaren, oder andern Zwecken dienenden Nebenprodukte durch den Urin, Speichel, Schweiß zc. zc., und die oft wiederholte Einnahme neuer Nahrungsmittel unbedingt nothwendig wird. Der im Magen und Darmkanal erfolgende Verdauungsprozeß läßt sich übrigens mit demjenigen vergleichen, welcher bei der Pflanze im Boden wirkt, und mithin der Speisebrei mit denjenigen Säften, welche die Erde zur Ernährung der Pflanze vorbereitet hat. Daß jener Prozeß chemisch sei, und ohne Zweifel die Auflösung der Nahrungsmittel zum Zwecke habe, läßt sich daraus schließen, daß man den Speisebrei höher oxydirt findet."

„§. 78. Die Haargefäße (§. 60) gewähren dem Thiere dasjenige, was in der Pflanze während der in den Morgen- und Abendstunden eintretenden elektrischen Ruhe (§. 31) geschieht; denn durch die Langsamkeit, mit welcher sich das Blut in den überaus engen und

vielfältig verschlungenen Kanälen derselben bewegen muß, und auch selbst durch die große Vertheilung, verliert das Blut darin so viel von seiner elektrischen Ladung, daß der Chemismus mehr oder weniger vorwaltend wird. Einige Theile des Blutes entgehen daher dem elektrischen Einflusse, vereinigen sich eben darum, dem Chemismus unterliegend, durch schwache chemische Verwandtschaft zu organischer Materie, treten durch die Mündungen der Haargefäße an die benachbarten Organe, und werden dort, indem das elektrische Fluidum gänzlich entweicht, zum Baue verwendet, während die Reste des Blutes in die Venen übergehen. Daß aber bei diesem Vorgange wirklich zuletzt der Chemismus vorwaltend werde, beweiset auch die chemische Analyse; denn der aus den Haargefäßen austretende Theil ist höher oxydirt als das Arterienblut, und das in die Venen übertretende Blut weniger oxydirt und an Carbon reicher: so zwar, daß also auch die zum Bildungsgeßäfts dienende Materie durch chemische Verwandtschaft erzeugt wird, und das elektrische Fluidum nur gleichsam als Zuleiter der einfachen Stoffe in so ferne thätig ist, als es einige derselben mehr, andere weniger anziehet und auflöset, und also einige auch auf größere Strecken mit sich führet (§. 70). — Daß endlich die Haargefäße an verschiedenen Theilen des Körpers verschiedentlich modifizierte organische Materie abgeben, darf uns auf keine Weise befremden; da schon aus den verschiedenen Zweigen der Arterien ungleich modifizirtes Blut (§. 70) an die Haargefäße abgegeben wird: aus welchem mithin auch der prävalirend werdende Chemismus nur ungleiche organische Produkte bilden kann.“

„§. 79. Die Bewegungsorgane (§. 66), bestehend aus dem Knochengestell und Muskelsystem, dienen dem thierischen Organismus zur Vollbringung seiner Bewegung; so zwar, daß durch die Kontraktilität der Muskeln nicht nur diese verkürzt und also bewegt, sondern in vielen Fällen auch die daran haftenden Knochen nach den Gesetzen des Hebels gleichfalls in Bewegung gesetzt werden, und jene wunderbaren Funktionen des Thieres veranlassen, die alle Gesetze der sublimsten Mechanik erschöpfen. Das größte Räthsel bei der Leistung der Muskeln ist aber ohne Zweifel jene Ursache, um derentwillen sich diese Organe verkürzen; allein auch diese wird uns erklärlich, wenn wir bedenken, daß sich die Muskeln nur dann verkürzen, wenn elektrisches Fluidum durch die Nerven hinzugeleitet wird (§. 67). Das in die Muskeln strömende elektrische Fluidum bildet nämlich um alle einzelnen der Länge nach fadenartig an einander haftende Atome des Muskels elektrische Atmosphären, treibt dadurch die Muskelfasern, welche an beiden Enden des Muskels fest verbunden sind, in der Mitte aus einander, und bewirkt eben darum die Verkürzung: wie sich dieß auch auf unorganischem Wege nachweisen läßt, wenn man Hollundermarkfädgen auf feinen Bindfaden reihet, und mehrere solcher Fäden an beiden Enden mit einander verbindet, und das Ganze an dem elektrischen Konduktor hängend elektrisirt; denn man bemerkt an diesem Apparate nicht nur die gedachte Verkürzung, sondern beim Abgange des elektrischen Fluidums sogar auch jenes zuende Nachlassen, welches an den Muskeln der Thiere gleich nach dem Tode wahrzunehmen ist.“

„§. 80. Das elektrische Fluidum, welches solchergestalt auf die Muskeln einströmte, verläßt jedoch diese (ohne Zweifel indem der Muskel, durch die Verkürzung dieser werdend, nahe liegende Leiter berührt) sogleich, nachdem die Zusammenziehung erfolgt ist, wieder; indem es sich (mit den in den Haargefäßen frei gewordenen Theilen (§. 78) vereinigt) gleichförmig durch die nahe liegenden Theile verbreitet, eben dadurch eine schwache, allgemeine Ladung des Körpers bewirkt, und endlich nach allen Richtungen die allgemeine Bedeckung durchströmend,

jene elektrische Atmosphäre bildet, die jeden thierischen Organismus umgibt, und sich allmählig in der Luftatmosphäre verliert. — Diese thierisch-elektrische Atmosphäre wieder gibt uns den Schlüssel zur Erklärung vieler Erscheinungen, die noch nicht erklärt sind.

Sie ist größer und intensiver bei rüstigen und jungen, als bei schwächern oder ältern Organismen; als natürliche Folge der größern Muskel- und Reproduktionsthätigkeit der erstern.

Sie schützt das Individuum gegen manche äußere Einflüsse; daher sehen wir schwache Organismen schon bei der mindesten Witterungsveränderung mancherlei Leiden unterliegen. Umgekehrt kann sie aber auch lästig werden, wenn sie aus Mangel an Ableitung zu groß, zu intensiv wird; daher die drückende Empfindung bei schwüler Witterung, wo durch die elektrische Ladung der Luft die normale Ausstrahlung der thierisch-elektrischen Atmosphäre gehemmt wird.

Sie ist die Ursache, um derentwillen manche Organismen bei heftiger Bewegung ungemein stark riechende Ausdünstungen verbreiten; weil das häufiger erzeugte elektrische Fluidum auch solche Stoffe (vorzüglich aus den Achseldrüsen), die mit Wasser nicht verflüchtigbar sind, auflöset und mit sich nimmt.

Sie ist das Behikel des Tastsinnes, denn bei jeder Berührung wird elektrisches Fluidum entweder abgegeben oder genommen, und in beiden Fällen der an der Oberfläche liegende Nerve gereizt. In diese Reaktion geht nicht selten so weit, daß sogar schon die Annäherung bis zur Berührung der elektrischen Atmosphäre zur Wahrnehmung hinreichend ist; daher wir im Dunkeln noch vor der Berührung die Nähe eines festen Körpers fühlen.

Die thierische Elektrizität läßt sich endlich auch bei zweckmäßiger Annäherung von einem thierischen Organismus auf den andern übertragen, wenn einer mehr als der andere geladen ist; daher die Erfahrung, daß schwächliche oder auch nur durch momentanen Nachlaß der innern Funktionen leidende Personen in Spitälern zc. so leicht angesteckt werden, während Andere, sei es auch nur für den Augenblick, durch ein Schnapsfrühstück zu größerer Thätigkeit aufgeregt, der Gefahr entgehen; daher das große und berühmte Wohlbefinden des alten Schulmeisters in Mitte der, elektrisches Fluidum in Masse ausstrahlenden, Jugend; daher das unnenbare Wohlgefühl des ehrbaren Jünglings in der Nähe der züchtigen Jungfrau; daher das partielle Wiederankommen des Greises, wenn er mit einem rüstigen und vollkommen ausgebildeten Organismus das Bett theilt; daher auch das jammervolle Verkümmern junger Kinder, die man bei alten Personen schlafen läßt; daher endlich auch alle Erscheinungen des sogenannten thierischen Magnetismus; welcher ohne Zweifel sein wunderliches Ansehen ganz verlieren wird, sobald man es klar einseht: daß sich alle seine Effekte auf elektrische Thätigkeit reduzieren, und der Medizin nur dann, aber sodann auch in hohem Maße, nützlich werden können, wenn man es gelernt hat, zwei sogenannte Magnetisirende, d. i. einen schwächern und stärkern anzuwenden, und also dem Patienten nach Bedürfnis elektrisches Fluidum zu geben oder zu nehmen, oder vielleicht noch besser, durch unorganische Mittel (Maschinen) dieselbe Absicht zu erreichen.“

„§. 81. Das Gangliensystem (§. 45) hat eine doppelte Funktion im Organismus. Es versteht nämlich normal die willkürlichen und unwillkürlichen Organe mit elektrischem Fluidum, und bildet zugleich den Wächter für dieselben. In letzter Beziehung hat es mithin die Aufgabe, die Fehler augenblicklich zu repariren, die etwa durch die Willkür in den Funktionen des willkürlichen oder durch Zufall in den unwillkürlichen Nervensystem entstehen; indem es allemal dort, wo

es Noth ist, elektrisches Fluidum an das letztere abgibt, oder demselben auch abnimmt. Es bildet also gleichsam mittelst seiner Knoten das Reservoir und den Regulator zugleich; indem es nicht nur aus der Lunge den Ueberschuß des erzeugten elektrischen Fluidums, welcher nicht sogleich an die willkürlichen und unwillkürlichen Nerven abgegeben wird, sammelt, und nöthigenfalls in der Folge an diese beiden Nervenparthien abgibt; sondern auch von diesen, wenn es die Umstände erfordern, den Ueberschuß zu übernehmen fähig ist. Das Gangliensystem besteht zu dieser Absicht aus einer ähnlichen markigen Substanz, wie das Nervensystem, unterscheidet sich jedoch wieder von demselben dadurch, daß es in allen seinen Theilen eine gleichförmige Masse enthält, und nicht wie das Nervensystem aus büschelförmig vereinigten Fäden zusammengesetzt ist; welches letztere auch nicht nothwendig wäre, weil dieses Organ die Bestimmung hat, aus seiner ganzen Masse das elektrische Fluidum allemal dort abzugeben oder zu übernehmen, wo es für den Augenblick erforderlich wird. Es ist gleichsam eine bis zu einer gewissen Spannung geladene Batterie, die fortwährend geeignet bleibt, dahin, wo weniger Spannung herrscht, abzugeben, und von Theilen, an welchen die elektrische Spannung höher steigt, zu empfangen. Diesem Dienste entspricht auch seine Konstruktion; denn es besteht aus vielen Geflechten, die allenthalben an wichtigen Organen gelagert, und besonders an jenen Stellen, wo plötzlich die Abgabe größerer Quantitäten des elektrischen Fluidums nothwendig werden kann, mit Knoten (Ganglien) versehen sind, die ohne Zweifel eben so viele kleine Batterien vorstellen.

Die Ladung des Gangliensystems mit elektrischem Fluidum geschieht aus der Lunge, und zwar durch das Nervengeflechte der letzteren; die Entladung hingegen durch das unwillkürliche Nervensystem auf die unwillkürlichen, und durch den großen sympathischen Nerven auf das Gehirn, und von diesem sofort auch auf alle willkürlichen Muskeln. Wird das Gangliensystem durch zu häufige Entladungen so sehr in Anspruch genommen, daß es nach und nach seinen Ueberschuß an elektrischem Fluidum verliert, so versagt es zuerst den zur Fortdauer des Lebens minder bedingten willkürlichen Organen, also dem Gehirn u. s. w. den Dienst, und es erfolgt Ermüdung und jene Ruhe der willkürlichen Organe, die sich durch den Schlaf manifestirt, und während welcher das Gangliensystem wieder mit elektrischem Fluidum geladen wird. Noch stärkere Entladungen entziehen aber endlich auch den unwillkürlichen Funktionen den erforderlichen Zufluß des elektrischen Fluidums und führen Ohnmachten und zuletzt den Tod herbei.“

u. s. w. u. s. w.

Die zur Unterstützung einer Erklärung der Erscheinungen des Lischrückens oben mitgetheilten wenigen Sätze, das Wesen der sogenannten unwägbaren Stoffe und ihren Einfluß und Zusammenhang mit der organischen Natur betreffend, sind, wir wissen es, nicht nach der herrschenden Ansicht; denn die herrschende Ansicht z. B. über Elektrizität setzt eine völlig unbekannte Materie als das Agens für die bezüglichen Erscheinungen unter der Benennung „elektrisches Fluidum“ voraus. Und weil die bezüglichen Erscheinungen nach zwei einander ganz entgegengesetzten Eigenthümlichkeiten sich dem Beobachter darstellen, so gab dieser Umstand Anlaß, die Physiker in zwei Parthien, die Unitarier und die Dualisten, zu entzweiten, wodurch letztere sogar zwei elektrische Fluida von ganz verschiedener Beschaffenheit voraussetzen genöthigt sind. Ganz so ergeht es dem Galvanismus und Magnetismus. Die neuesten Kompendien der Physik machen es sich bequemer, und vielleicht wird dies zu einem glücklichen Uebergange führen, nämlich sie ignoriren gänzlich irgend eine körperliche Grundursache, welcher die bezüglichen Erscheinungen zuschreiben wären, und begnügen sich die unter diese 3 Gesichtspunkte eingetheilten Erscheinungen aufzuzählen. Wie wenig aber bei diesem Vorgange die Wissenschaft gefördert werden könne, und wie gering daher auch der Fortschritt in den auf diesen Lehren gefuften Quellen der Industrie und Civilisation sein muß, ist

an sich klar. Zur Zeit als die mathematische Analysis, man möchte sagen, ihren höchsten Gipfel des Glanzes erreicht hatte, und die Mathematiker ihrem Scharfsinne nicht mehr mit Größen bezeichnenden Zeichen genügen konnten, sondern mit viel umfassenderen Symbolen ihren Forschungen zu folgen gelernt hatten, zu dieser raubten sie der Physikern auch das Licht; es hörte auf materiell zu sein, und übergang nach der Undulationstheorie (als Folge der Schwingungen eines im ganzen Weltall verbreiteten hypothetischen Aethers) in die Passivität, so ungeheuer groß und wichtig seine Aktivität auf die ganze Schöpfung ist — es ist also eine Hypothese von einer Hypothese geworden. Der Wärmestoff, den gemeinen Sinnen so unzertrennlich vom Lichte, mußte natürlich sich dann auch bequemen, bloß als Zustand erklärt zu werden; ungeachtet er allein es ist, der die meisten Körper in die bekannten drei Aggregatzustände zu versetzen und ihre Eigenschaften gänzlich zu verändern vermag, wie Eis, Wasser, Dampf und fast alle festen Körper, selbst das Gold.

Die ältern Physiker haben allen diesen Erscheinungen der Wärme, des Lichtes, der Elektrizität, des Galvanismus und des Magnetismus besondere materielle Stoffe als Ursache beigelegt und mehrere von ihnen die Meinung ausgesprochen, sie müßten sämmtlich Modifikationen eines einzigen Grundstoffes sein; dagegen verneinten sie den regelmäßigen und nothwendigen Einfluß der elektrischen und magnetischen Materie auf jedes organische Leben.

Mit all diesen (hier zwar nur aphoristisch angedeuteten) Ansichten wäre es ganz unmöglich einen Zusammenhang dieser Agentien mit der organischen Natur zu erklären, während die gegebenen Sätze so zu sagen die nothwendige Abhängigkeit von selbst und vollkommen begreiflich aufdringen; da den Erscheinungen bestimmte Stoffe zu Grunde liegend vorausgesetzt sind, und Stoffe zu Grunde gelegt sind, die nach der ausgesprochenen Vermuthung der ältern Physiker auch wirkliche Modifikationen eines einzigen Grundstoffes sind, wenn man anders die Verbindung zweier Stoffe in verschiedenen Verhältnissen damit bezeichnen will.

Wir sind zwar gewohnt alle Stoffe als hypothetische zu bezeichnen, die wir nicht selbstständig darzustellen und zu untersuchen im Stande sind; allein so wie der Mathematiker in seiner Wissenschaft Behelfe hat, aus bekannten Bedingungen unbekannte Wahrheiten zu erschließen, eben so muß auch der Naturforscher ähnlich richtige Wege zur Enthüllung der Wahrheit haben; und lassen sich alle durch Zutritt eines hypothetischen Stoffes hervorgehende Erscheinungen der Natur völlig gemäß und überzeugend erklären, so verdient derselbe der Reihe erwiesener Stoffe so lange zugezählt zu werden, bis nicht nach eben so scharfen Proben ein anderer hypothetischer Stoff wenigstens eben so befriedigende Erklärungen gibt. Sind doch die Salpetersäure, Schwefelsäure u. a. m. isolirt nicht darstellbar und nur ihre Hydrate bekannt, ohne selbe als hypothetische Stoffe zu betrachten. Wenn aber die hier betrachteten Stoffe nicht die in den entlehnten Sätzen §. 9 bis 19 angegebene Beschaffenheit hätten, sondern, nach den früher besprochenen Ansichten, theils imaginäre theils völlig unbekannte Stoffe wären, so wäre es unmöglich, den nothwendigen bedingten Einfluß dieser Stoffe auf den animalischen Organismus so deutlich und überzeugend nachzuweisen, wie es in den Sätzen von §. 68 bis 81 geschehen ist; und wir müssen daher gerade diesen Nachweis, als den nicht nur interessantesten, sondern zugleich als den subtilsten Probestein für die Gediegenheit der neu aufgestellten Ansicht anerkennen. Dieses eben Gesagte und die weniger allgemeine Verbreitung des benützten Werkzeugs sind die weiteren Gründe, aus welchen wir die angeführten Sätze in Erinnerung bringen zu sollen glaubten.

D. Med.

Verschiedene Mittheilungen.

Generalagentie der Eisenindustriellen des österreichischen Kaiserstaates.

Der Bericht Nr. 8 vom 1. Februar l. J. bringt vor allen Andern auf Grundlage eines beigelegten Schreibens des rühmlichst bekannten Handlungshauses Bird & Comp. in London, einen Nachweis über den großen Aufschwung Englands in der Eisenerzeugung des vergangenen Jahres. So sind, wie wir darin erfahren, für die Eisenbahnschienen allein, Lieferungsbestellungen von 11,610 000 Br. Cent. im Werthe von 64,500 000 fl. C. M. vorgekommen. Hiervon entfallen nur 1,800 000 Br. Cent. für den inländischen (englischen)

Bedarf und 9,810 000 Wr. Cent. betrug die Ausfuhr. Unter den Konsumenten des Auslandes sind die bedeutendsten: Amerika mit 300,000 Ton. und Rußland mit 80,000 Ton. Und ungeachtet eines, solche Bestellungen zu befriedigen ermöglichenden, ungeheuren Aufschwunges in der englischen Eisenerzeugung kann England noch immer nicht der Nachfrage und dem Bedarfe genügen; weil außer den Eisenbahnen auch die Schifffahrt täglich mehr an Eisen in Anspruch nimmt. Diese Thatsache veranlaßte selbst engl. Eisenbahn-Schienen-Kontrahtanten sich nach Belgien zu wenden, und mit den vier größten Walzwerken auf zwei Jahre Kontrakte zur Schienenlieferung abzuschließen, wodurch in Belgien das Stangeneisen um 50% im Preise stieg.

Wie sehr der Verbrauch an Eisen zunimmt, geben die vereinigten Staaten Nordamerika's einen auffallenden Beweis, wo die Einfuhr im J. 1844 nur 682,038 Wr. Ct. betrug und im Jahre 1852 schon auf 8,192,682 Wr. Ctr. erhöht war.

Ebenso wächst auch in Rußland der Bedarf an Eisen ungemein, und man denkt bereits auch dort auf die Verwendung der Steinkohle zu dessen Erzeugung um die heimische Produktion zu heben.

Die Generalagentie kommt nach derlei Betrachtungen neuerdings auf die auch in dem Jahresberichte des Herrn W. Bird ausgesprochene Ansicht zurück, es sei dem großen Bedarfe an Eisen nur dann zu entsprechen möglich, wenn man endlich und ohne aller Zögerung Alles aufbiete, die Roheisenerzeugung mittelst anderer Brennstoffe als der so kostspieligen Holzkohle zu erzielen.

Schließlich gibt die Generalagentie die erfreuliche Nachricht von mehreren Privatgewerken, die bereits ihre erzeugten Eisensorten nach weicher und harter Qualität gesondert in Verkauf bringen, wodurch die wesentlichen Nachteile ungleicher Qualitäten in der Eisen-Verfeinerungs-Industrie endlich zu entfernen sein werden.

Revue der technischen Literatur.

L e h r b u c h

der mathematischen Analysis besonders in Hinsicht ihrer Entwicklungsmethoden.

Von

Dr. Fr. W. Barfuß.

Erster Theil.

In diesem bei Ferd. Jansen et Comp. in Weimar 1853 erschienenen Lehrbuche, die Entwicklungsmethoden der gemeinen mathematischen Analysis, die Erläuterungen über die arithmetischen Grundformen und die syntaktische Einheit der entgegengesetzten Operationen, die kombinatorischen Operationen und deren Gebrauch in der allgemeinen Arithmetik, die Entwicklungs- und Summirungsmethoden der unendlichen Reihen, das Rechnen mit dem Unendlichen, und den Gebrauch des irrationalen und imaginären Binoms enthaltend, erhält die wissenschaftliche Literatur einen neuen, wünschenswerthen Zusatz. Dieses Werk zeichnet sich sowohl durch die Art der Auffassung, als auch durch die gründliche Durchführung der darin enthaltenen Sätze aus, und ist wegen seiner Gründlichkeit und Leichtfaßlichkeit sowohl für Lehrer, als auch für Lernende als ein sehr brauchbares und nützliches Hilfsbuch zu empfehlen.

C. Bl.

A. Förster's Bauzeitung; 17. Jahrgang 1852.

9. und 10. Heft.

Der Bau einer zweiten Elbebrücke (Marienbrücke) und des sich daran anschließenden Viadukts bei Dresden; mitgetheilt von Kohl. — Die Wasserleitung der Heil- und Pflegeanstalt Jllena bei Albern im Großherzogthum Baden von Keller. — Ueber die Irrenanstalten

Frankreichs im Allgemeinen und über das Irrenhaus in Charente bei Paris insbesondere. — Der Krykallpalast mit seinen Park- und Gartenanlagen bei Sydenham nächst London im Jahre 1853.

Literaturblatt; IV. Band Nr. 18.

Gailhabaud's Denkmäler der Baukunst. — Baukunst oder architektonische Konstruktionslehre von Engelhard. — Handbuch der Wasserbaukunst von Hagen. — Journal-Übersicht. Moniteur industriel: Ueber Dampfmaschinen. — Elektromagnetische Apparate. — Apparat für Gichtaufzüge und zur Förderung des Erzes. — Maschinen zum Spalten der Steinkohlen in den Bergwerken u. s. w. — Fabrikation der gelötheten Metallröhren. — Anwendung der heißen Luft als bewegende Kraft. — Werkstätten der Mechaniker Gail und Gais in und bei Paris. — Fabrikation der Roke. — Schöpfmaschine in Seraing. — Wellenbrecher bei Portland. — Konstruktion der Kalköfen. — Verzinnung des Eisens. — Behandlung der Gutta-Serena. — Künstliche Marmorarten. — Schwelung des Kautschuks. — Hydraulischer Cement. — Die Wärmestoffmaschine des Schweden Ericsson. — Verhütung der Infraktionen bei Dampfesseln. — Hydraulische Eisenbahn. — Ueber die den Spitzen der Rammfähle zu gebende Form. — Oscillirende Maschine ohne Kolben und Ventil. — Künstliche Marmorarten. — Bücheranzeigen.

Notizblatt der Allg. Bauzeitung; II. Band Nr. 13.

Reisen in Italien, Griechenland und der Levante. (Fortsetzung). — Die öffentlichen Bauten in Algerien. — Vermischte Nachrichten.

(17. Jahrgang 1852. 11. und 12. Heft.)

Ueber die Reparatur, Restauration, Erhaltung und Vollenbung mittelalterlicher Baudenkmäler. — Die eiserne Gitterbrücke über die Enz, Nagold und Wirm in der Stadt Pforzheim, von Näher. — Das Zellengefängniß auf dem Boulevard Mazas in Paris von Gilbert und Lecointe.

Notizblatt der Allg. Bauzeitung; II. Bd. Nr. 14.

Reisen in Italien, Griechenland und der Levante. (Fortsetzung). — Verschiedene Nachrichten.

B. Polytechnisches Centralblatt. Neue Folge, 6. Jahrgang 1852.

Nr. 24.

Neue Vorlage zur Auffangung ätherischer Oele. (Original-Mittheilung von Alexander Müller in Chemnitz.)

Revue der technischen Literatur.

Collectaneen über Vorbereitungsmaschinen für Spinnerei.

Verbesserungen im Vorbereiten und Kämmen der Wolle und anderer Faserstoffe. — Verbesserungen an Strecken mit Schraubkämmen und an Kämmmaschinen. — Die Heilmann'sche Kämmmaschine. — L. Terwagne's Maschine zum Brechen und theilweisen Schwingen (Broie demi-teilleuse) des Flachses und Hanfes. — Ad. D. Harris' Reisebarometer. — Glocken mit festem Klöppelgelenk. — Verbesserungen in der Herstellung von Ambosen. — Schmierbüchse von J. B. Coquatrix in Lyon. — Dampfesselfprobe mittelst Ausdehnung des Wassers. — Anwendung der rückwirkenden Hydraulischen Kraft (Reaction) zur Führung und Bewegung von Schiffen, sowie über jüngst gemachte praktische Erfahrungen darin. — Münzmaschinen auf der Londoner Ausstellung; v. Prof. Dr. Hüfse. — Asphaltneßel. — Fabrikation des Papiers aus Baumwollenabfall. — Verfahrensarten zur Anfertigung von Papiermasse aus Stroh, Rinde, Holz u. s. w. — Zur Statik des Flachshauses; v. Prof. Dr. C. Schmidt.

Collectaneen über Farbstoffe, Färberei und Zeugdruck.

Ueber einen grünen Farbstoff aus China. — Anwendung von Weisse und Borax beim Färben, namentlich mit Krapp. — Verfahren, den Krapp und Munjeet durch Gährung zuzubereiten. — Verfahren bei der Anbringung der Delbeize für die Türkischrothfärberei. — Anwendung des chlorfauren Kalis in der Druckerei und Färberei. — Ueber die Untersuchung fetter Oele, namentlich des Olivenöls mittelst Schwefelsäure. — Benugung des Steinkohlentheers bei der Gasbereitung, und Einrichtung von Gasbrennern. — Gasbrenner mit Austrittsöffnungen in Thonmasse. — Glas zu chemischen Präparaten. — Ueber verschiedene chemische Erzeugnisse, welche auf der Londoner Ausstellung von 1851 vertreten waren. — Technische Mittheilungen aus England, v. Dr. Fr. Heeren (Fortsetzung). — Ueber die Zusammensetzung des Wozg oder indischen Stahls.

Vermischtes.

Verfahren des Schlichtens der Kette und des Schusses für baumwollene Gewebe. — Ungewebtes Zeug aus Baumwolle, Woll-, Hauf- und Flachabgängen. — B. Danzer's in München spitziger Blase-Balg. — Ueber die Explosion eines Dampfkeffels in der Barth'schen Spinnerei zu Vogelbach bei Colmar. — Düngewagen von Dattch. — Marianini's Verstärkung der Magnetisirungsspiralen. — Verbesserung der Elektrifirmaschine. — Ueber den Knochenfraß der Arbeiter in Zündhölzchenfabriken. — Erkrankungen durch Phosphorbereitung. — Damascirung durch Zusammenschweißen des Eisens oder Stahls mit Platin, nach Prof. Brechtel. — Verfahren bei der Stahlbereitung. — Ueber das Härten des Stahls. — Herstellung einer asphaltartigen Masse (Veragen) aus Steinkohlentheer und Anfertigung von Steinkohlenziegeln. — Quecksilberausbeute zu Neu-Almaden in Kalifornien. — Serbat's Metalltinte. — Carlier's Metallpistole. — Anbringung von Verzierungen und Zeichnungen auf Metall, Horn und Elfenbein. — Ueber das Abziehen von Kupferstichen und Lithographien auf Holz (Decalquieren). — Neues Verfahren, Baumwollfäden in Wollstoffen nachzuweisen. — Druckschwärze für Rattunfabriken und Bleichereien. — Ueber die Anfertigung einer Copirtinte. — Bereitung und Reinigung des Leuchtgases. — Darstellung von Salpetersäure und salpetersauren Salzen aus Ammoniak. — Plastische Masse aus Gutta percha. — Flüssiger Leim. — Benutzung von Harzöl zur Anfertigung der Buchdruckerfarbe. — Strontian im Brunnwasser von Bristol. — Färbung des grünen Thees. — Der Getreidestein. — Bereitung des getrockneten Obstes in Frankreich. — Das Kalken der Kartoffeln. — Gefahr für Wohnungen in der Nähe von Kalköfen.

C. Dingler's polytechnisches Journal. 126. Band.
2. Heft; 1852. (2. Octoberheft.)

Wasserstandszeiger für Dampfkeffel; patentirt für Howland, Ingenieur in New-York. — Hälse mit verlängerten Röhren für die Spindeln der Mulemaschinen, patentirt für Collier und Mason in Frankreich. — Verbesserungen an Schneepressen; patentirt für A. Plegath in Dartford, Grafschaft Kent. — Neue Methode die beiden Schenkel von Scheren, Zangen u. s. w. mit einander zu verbinden; v. Charriere in Paris. — Ueber eine Vereinfachung der Konstruktion und des Gebrauchs der stationären Barometer; v. Treviranus. — Verbesserungen in der Verwandlung der Steinkohlen in Koks mit Gewinnung des Leuchtgases als Nebenprodukt; patentirt für Newton in London. — Die Versuche über die mechanischen Eigenschaften des Gußeisens; v. Stephenson, Fairbairn und Hodgkinson. — Technische Mittheilungen aus England; v. Dr. Fr. Seezen. (Anfertigung der feuerfesten Steine zu Stourbridge. — Chenot's Eisenschwamm.) — Ueber eine Vorbereitung der Koks, um in den Hoheöfen schwefelfreies Roheisen zu erzeugen; v. Prof. Calvert. — Ueber die Bereitung der in Aether auflöslichen Schießbaumwolle; v. Bechamp in Straßburg. — Ueber die Eigenschaften und Zusammensetzung der Gutta-percha; v. Prof. Payen. — Verfahren zur Bereitung des flüssigbleibenden Fischlerleims; v. Dumoulin. — Untersuchung einiger Leimsorten; v. Dr. Graeger. — Ueber die chemische Zusammensetzung und den Ernährungswerth der thierischen Nahrungsmittel; v. Ed. Schwarz. — Verfahren feuchte Räume trocken zu legen und vom Schwamm ergriffene Räume von diesem Uebel zu befreien; v. Krafft.

Miscellen.

Verzeichniß der vom 29. Mai bis 29. Juni 1852 in England erteilten Patente. — Bemerkungen zur Einrichtung der Sicherheitsventile bei Dampfkeffeln; v. A. Strecker. — Die Luftdruckmaschinen des amerikanischen Kapitän J. Ericson. — Ueber die Uhren auf der Londoner Industrie-Ausstellung. — Ueber die Zuverlässigkeit der Tangentenboussole zum Messen der Intensität elektrischer Ströme. — Einiges aus der Gruppe der Chemikalien auf der Londoner Industrie-Ausstellung. — Coumair's Verfahren Glaubersalz nebst Chlorgas zu gewinnen; — Young's Bereitung des krystallisirten zinnsauren Natrons. — (Darstellung von Glaubersalz und Chlorkalium aus dem Meerwasser). — Ueber die Zusammensetzung des Regenwassers; v. Barral. — Wirkung des Wassers auf Glas. — Ueber das Abziehen von Kupferstichen und Lithographien auf Holz (Decalquieren). — Druckschwärzen für Rattunfabriken und Bleichereien. — Blau-Papier. — Dichtmachen von Farbfäßen u.

3. Heft. (1. Novemberheft.)

Mittheilungen aus meinem Leben und Wirken als Maschinenbauer; v. Dr. Alban. (Fortsetzung der Mittheilungen über meine neuern Hochdruck-Dampfmaschinenkeffel und meine neuesten Erfahrungen in Bezug auf sie und die dazu gehörigen Organe, sowie die darauf gegründeten Verbesserungen.) — Verbesserungen in der Fabrication der Ketten, Anker u. — Verfahren die Dauerhaftigkeit der Eisenbahnschienen zu erhöhen. — Verbesserungen der Zangen, welche beim Nähen der ledernen Handschuhe angewendet werden. — Maschinen zum Vorbereiten der Wolle fürs Krempeln, Kämmen u. s. w. — Dr. Kufahl's verbessertes Zündnadelgewehr und Zündnadelpistol. — Ueber ein neues Relais; v. M. Hipp. — Ueber die Darstellung künstlicher Edelsteine. — Verfahren, das in verschiedenen Gebirgsarten eingesprengte Gold zu gewinnen. — Untersuchung der Oele mittelst Schwefelsäure. — Ueber Krappblumen. — Ueber die Fehler beim Bierbrauen; v. Prof. Siemens. (Zusatz: Die verschiedenen Maischmethoden bei der Gewinnung der Würze nach dem bayerischen Brauverfahren). — Einige Verfahrensarten, welche zur Ermittlung gewisser Verfälschungen des Getreidemehls vorgeschlagen wurden. — Künstliches Hirschhorn für Messerwaaren.

Miscellen.

Verzeichniß der vom 30. Juni bis 26. August 1852 in England erteilten Patente. — Bestrebungen, die Zeit für ganze Länder zu reguliren. — Ueber oxydirtes Silber. — Untersuchung mehrerer Proben sogenannten russischen Leims auf seine fremdartigen Beimengungen. — Ueber einen grünen Farbstoff aus China. — Wäsche-Reinigungsmittel. — Verfahren um plattgedrückten Sammet wieder aufzurichten. — Tabaksorten von Paraguay und deren Nicotinhalt. — Durchlöcherter Blumentöpfe. — Vertilgung der Flachsseide.

4. Heft. (2. Novemberheft.)

Mittheilungen aus meinem Leben und Wirken als Maschinenbauer; v. Dr. Alban. (Fortsetzung der Mittheilungen über meine neuern Hochdruckdampfmaschinenkeffel und meine neuesten Erfahrungen in Bezug auf sie und die dazu gehörigen Organe, sowie die darauf gegründeten Verbesserungen. (Schluß). — Delschmier-Apparat an den Achslagern der Personenwagen der Köln-Mindener Eisenbahn. — Verbesserungen an Letterngießmaschinen. — Form zum Gießen hohler Kugeln. — Vorrichtung zum Selbstöffnen und Schließen der Wetterthüren in Förderungsstrecken. — Ofen zum Glühen des Drahtes und anderer Artikel. — Entzünden von Sprengminen mittelst eines galvanischen Stromes. — Verichtigung zu meiner Notiz: Ueber die Theorie der elektromagnetischen Maschinen; v. J. Müller. — Anwendung brennbarer Gase als Heizmaterial. — Vergleich verschiedener Steinkohlen in Betreff ihres Werthes zur Bereitung von Leuchtgas. — Verfahren zur Fabrication schwefelfreier Koks. — Ueber die Heliochromie. — Ueber die Theorie der Bleiweißfabrikation. — Prüfung des Guano auf Verfälschungen. — Die Indigo-Kultur und Fabrication in den russischen Besitzungen im Kaukasus. — Krankheit des Weinstocks und die Mittel dagegen.

Miscellen.

Ueber Reversions-Loupen. — Collins' Verfahren Gußstahl zu fabriciren. — Ueber die Wirkung des Kohlenoxydgases auf schwefelsaures Kali und Natron. — Neues Kobaltsalz, eine gelbe Malerfarbe. — Ueber die unter dem Namen Videri in Ostindien fabricirte Begirung. — Bleichen der Schweineborsten. — Ueber Besen und Bürsten aus der brasilianischen Pfalava. — Ueber das Bouquet der Weine. — Untersuchung des Brodes auf den Gehalt an Kleie. — Verbesserung der Landwirtschaft durch Flüssigmachen des Düngers. — Eine neue Kulturart des Weizens. — Zweckmäßige Getreideernte. — Behandlung des ausgewachsenen Getreides. — Krankheit der Knollen von Ullucus tuberosus.

5. Heft. (1. Dezemberheft.)

Die rundwirkenden Strumpfwirkerstühle der Mechaniker Fouquet und Berthelot zu Troyes. — Apparat zum Schlichten des Wollengarns. — Fowler's verbesserte Formöffnung für Siegelmaschinen. — Verbesserungen an Mahlmühlen. — Ueber Getreideschäberchen und Schobergestelle. — Verfahrensarten und Apparate zum Vertilgen des Kornwurms und der Kornmotte. — Apparat zum Brennen von Knochenkohle. — Ueber den jetzigen Zustand der Verfahrensmethoden zur Darstellung des Silbers aus seinen Erzen; v. Dr. Karsten. — Ueber die Zusammensetzung des Wools oder indischen Stahls. — Verfahren zum Delen der Baumwollenzuge für das Türkischrothfärben. —

Verfahren den Krapp für das Färben zu verbessern. — Beiträge zur Kenntniß der Gese. — Ueber die künstlichen Dünger; v. Jaqueslain. — Ueber die Lungenseuche oder epidemische Lungenfäule des Rindviehs und die Impfung als Schutzmittel dagegen.

Miscellen.

Mittel gegen den Einfluß der Erschütterungen bei Beobachtungen mit dem Quecksilberspiegel. — Eine neue Art von Spiegelpressen. — Wie viel Last kann man mit Sicherheit einem gestossenen Pfahl zu tragen geben? — Verfahren, Schleifsteine rund zu erhalten. — Ueber die Fabrikation der sogenannten Kilder oder steinernen Spielkugeln. — Neues musikalisches Instrument. — Blätter aus weißer Guttapercha für den Steindruck. — Neue Schwefelung des Kautschuks. — Gelbfärben der Wolle durch Holzschwamm. — Fenster-Mörtel. — Konserviren des Holzes. — Ziegelsteine zum Pflaster für Kuhställe. — Ueber Benützung einiger Hölzer in England. — Fliegenleim. — Mittel, um die Milchabsonderung bei Kühen und Stuten hervorzurufen.

6. Heft. (2. Dezemberheft).

W. B. Johnson's verbesserte Dampfkessel. — Joseph Maudslay's rotirende Dampfmaschine. — Eigenthümliche Art Raseln. — Verbesserte Schlägel für Tischler. — C. Carr's Spindelfuß-Lager für Spinnmaschinen. — English's Spiegelpresse. — Wohlfeile Wein-geistlampe mit doppeltem Luftzuge. — Ofen zum Cementiren von Eisenbahnschienen, Spurräuren u. s. w. — Ueber die Methode, die schadhafte Spiegelbelegung auszubessern. — Apparat zur Chlorgasbereitung. — Verbesserte Bereitung der Saffarben. — Ueber die Fabrikation der Schaumweine, und über ein neues Verfahren dazu. — Resultate der im Jahre 1852 in der Versuchs-Seidenzucht-Anstalt zu Ste-Lulle vorgenommenen Zuchten behufs der Acclimatisirung neuer Seidenwürmer-Racen.

Miscellen.

Verzeichniß der vom 3. Sept. bis 23. Oktober 1852 in England erteilten Patente. — Die Grundlage des französischen Telegraphen-tarifs. — Die vergleichswisen Kosten des Transportes auf Kanälen und Eisenbahnen. — Ueber die Art der Wasseraufnahme der Drainröhren. — Schwarzer Anstrich zu hölzernen Schreibrätern. — Die Verfälschungen des Jinnobers in Frankreich. — Chlorzink als Lösungsmittel für Kupfer. — Vegetabilische Bronzefarben aus Rothholz und Blauholz. — Ein neuer Goldstich, dessen Farbe an Luft und Licht nicht verbleicht. — Gewürzschwefel zum Einbrennen der Weinfässer. — Allionese, ein Schönheitsmittel. — Ueber Stärkeglantz und Glanzstärke. — Salpetersaures Quecksilberoxydul zur Vertreibung des Ungeziefers bei dem Viehe. — Wirkung des Salzes auf Verbesserung der Futterstoffe.

C. Dingler's polytechnisches Journal. 127. Band.

1. Heft; 1853. (1. Jännerheft.)

Mittheilungen aus meinem Leben und Wirken als Maschinenbauer, v. Alban. (Einiges über seine Wasserförderungs-Dampfmaschinen von höherm Drucke.) — Sicherheitsventil mit Hemmungshebel für Lokomotivenkessel; v. Lemonnier und Vallée. — Ueber horizontale Gebläse. — Amerikanischer Drillbohrer. — Verbesserungen an Mahlmühlen; patentirt für Ch. Rands zu Chad Thames. — Apparat zur Verfertigung der Schmelztiegel; v. Serizier. — Ueber die von Gags zu Paris aus Schmiedeeisen verfertigten Tiegel zum Schmelzen des Silbers; v. Gaudry. — Ueber die Entsilberung des silberhaltigen Bleies durch Zink; v. Dr. Karsten. — Ueber eine sehr harte, aber hämmerbare Silberlegirung; v. Barruel. — Versuche über die Schalenhärtung oder den Hartguß; v. Guettier. — Neue Methoden, das Kupfer, das Blei und die Schwefelsäure auf maassanalytischen Wege zu bestimmen; v. Dr. H. Schwarz. — Ueber eine maassanalytische Methode zur Bestimmung des Jodgehalts im künstlichen Jod und Jodsalium; v. Dr. Fr. Pennyp. — Collodion-Präparat zur Darstellung von Lichtbildern auf Glas; v. P. Mathis. — Ueber die Ursache der Umpandlung des frischgebackenen Brodes in altgebackenes; v. Bouffingault. — Verfahren zum Sortiren der Seidenwürmer; v. Despeyroux. — Amerikanischer Meßapparat; patentirt für W. C. Newton, Civilingenieur in London.

Miscellen.

Dampfmaschine mit einem einzigen Cylinder, mit variabler Expansion und Condensation, v. Thomas und Laurens. — Straßenpflaster von schmelzbarer Lava. — Ueber Reinigung des Graphits zu Schreibstiften; v. Prof. Nunge. — Ueber die Reinigung der Kupfer-

bleche durch das sogenannte Bickeln. — Feuerfeste braune Bronzefarbe auf Kupfer und Messing; v. Dienst in Wien. — Wasserdichte Zündholzmasse; nach Krupler in Wien. — Firniß mit kopalähnlichem Glanz; v. Reinhard in Wien. — Ueber sogenanntes Ungarweindöl und über die Säure in unreifen Weintrauben; v. Dr. H. Schwarz. — Erfahrmittel des Weinfleins beim Beizen und Färben der Wollstoffe; v. Guillard. — Verfahren beim Färben mit Krapp; v. John Brazil in Manchester.

2. Heft. (2. Jännerheft.)

Ueber die Expansion des isolirten (trockenen) Dampfes und die Gesamtwärme des Dampfes; v. R. W. Siemens. — W. Fairbairn's neuer Röhrendampfkessel. — Versuche über den beim Bohren entstehenden Widerstand, oder über die dazu erforderliche Kraft; vom Artillerie-Major Coquilhat zu Lüttich. — Verbesserungen an Federn für Eisenbahnwagen; patentirt für G. Spencer in Lacey-terrace (Newington). — Maschine zum Ausspannen und Deffnen der Zeuge; patentirt für James und John Slater zu Dunscear in Lancashire. — Verbesserungen an elektrischen Telegraphen; patentirt für Edw. Figh-ton in London. — Ofen zum Schmelzen von Platin und Kiesel-erde mittelst Kohle; v. Deville. — Die Erzköstung mit Gichtgasen bei den Hohöfen der Coltness-Eisenhütte in Schottland, sowie bei denselben angewendete verbesserte Formen. — Ueber die Entsilberung des silberhaltigen Bleies durch Zink; v. Dr. Karsten (Schluß). — Neues Verfahren den Gehalt des Chlorkalks zu bestimmen; v. Dr. Penot. — Bericht über Penot's Chlorkalk-Probe; v. Bedles. — Verfahren das künstliche Ultramarin zu prüfen; v. Barreswil. — Photographisches Verfahren um Naturscenen auf Papier abzubilden; v. Stewart. — Ueber die Heliochromie; v. James Campbell. — Ueber Dünger und Bodenverbesserungsmittel; (Barra's Bericht an den landwirthschaftlichen Verein des franz. Nord-Departements.)

Miscellen.

Ueber galvanoplastische Vervielfältigung gravirter Kupferplatten. — Ueber zwei Abänderungen der Bunsen'schen Säule, wovon die eine die innere Leitfähigkeit, und die andere die Spannung vergrößert; v. Liats und Fleury. — Ueber die Aufbewahrung der zum Druck bestimmten gravirten Kupferplatten. — Loyer's Heber. — Ueber die Entfernung des Zinns von verzinneten Kupfergefäßen. — Verfahren um das Fluor zu entdecken, wenn es von einer großen Menge Kiesel-erde begleitet ist; v. G. Wilson. — Die Holzgasbeleuchtung in Heilbronn. — Zubereitung eines stets weich bleibenden Thons für Bosse; v. Barreswil. — Die Papiermaché-Fabrikation in Birmingham; v. Prof. Dr. v. Volz. — Verfahren die für botanische Sammlungen bestimmten Schwämme zu konserviren. — Einige Bemerkungen über C. Schneitler's „Instrumente und Werkzeuge der höheren und niederen Meßkunst“ v. Prof. C. M. Bauernfeind in München.

Inserate.

Manometer

von Pfizenreiter & Comp. sind vorrätzig und in meinem Ver-lags-Gewölbe, Kärntnerstraße im Bürgerpitale Nr. 1043 das Stück zu fl. 50 C. M. gegen Comptant zu haben.

Ihre solide und zweckmäßige Konstruktion, so wie die Verwendung einer metallenen Schutzplatte anstatt der früher gebräuchlichen Kautschuk- oder Guttapercha-Platte erlaubt eine zweijährige Garantie für ihre Empfindlichkeit und ihren regulären Gang. Ich empfehle dieselben zur Anwendung bei jeder Art von Dampfkesseln als die vorzüglichsten der jetzt bekannten Manometer um so mehr, als schon mehr als 400 Stück im Gebrauche sind und sich sowohl an stationären Dampfkesseln in mehreren hiesigen Etablissements als auch bei Lokomotiven der verschiedenen Eisenbahnen bezüglich ihrer Zweckmäßigkeit rühmlich bewährt haben.

C. E. Kraft,

1. 1. 1. pr. Mechaniker.

U e b e r s i c h t

der in Oesterreich seit 11. Dezember 1852 theils neu verliehenen, theils verlängerten k. k. ausschließenden Privilegien.

Fort- lau- fende Num- mer.	Name und Wohnort des Privilegiumträgers.	Gegenstand des Privilegiums und Nummer der Verleihung durch das k. k. Handelsministerium.	Dauer des Privilegiums bis
25	Feldbacher Karl, k. k. Ingenieur-Affistent der Central-Direktion für Eisenbahnbauten in Wien (Wieden 752).	Erfindung einer elektro-magnetischen Glocke (9950 aus 1852).	1. Jän. 1854.
26	Strecker Alexander, k. k. Oberingenieur im Handelsministerium in Wien (Laimgrube 13).	Verbesserung an den Dampfkesseln und Wasser-Wärmeapparaten (9949 aus 1852).	29. Dez. 1853.
27	Lamaille Peter Julius, Lederfabrikant in Paris, durch Georg Märkl, Privatbeamter in Wien (Josefstadt 65).	Erfindung eines Rahmens zum Aufspannen und Transportiren des lackirten Leders (9903 aus 1852).	5. Jän. 1854.
28	Bolleschka Kajetan, k. k. Telegraphen-Amtsleiter zu Ruffstein.	Verbesserung an den Daniel'schen Batterien und deren Instandhaltung (10171).	6. Jän. 1854.
29	Pester Walzmühl-Gesellschaft.	Verbesserung der Feuersprizen (10172 aus 1852).	6. Jän. 1858.
30	Beständig Clemens, Bau-Ingenieur auf der Schiffswerfte zu Rustenau bei Linz.	Erfindung eines Zeichnungs-Apparates, „Homoograph“ genannt, zur genauesten Aufnahme aller perspektivischen Projektionen, Höhenmessungen, Kopirungen von Pflanzenzeichnungen, Maschinen etc. nach der einfachsten und richtigsten Methode (10072 aus 1852).	6. Jän. 1854.
31	Hemberger Jakob, Privilegiums-Inhaber in Wien (Stadt 783).	Angestrebte Verbesserung in der Konstruktion der Stühle oder Maschinen mit einem Organ „Flügelfinger“ genannt, zum Spinnen der Baumwolle und aller faserigen Stoffe, welche in der Befestigung darin besteht, auf eigenthümliche Weise das Garn, die Zwirne oder Bänder mittelst einer oder mehrerer Streckwalzenpaare zu strecken, und ihnen durch Friktionsseiben eine nach Gutdünken drehende Bewegung zu geben (10175 aus 1852).	14. Jän. 1856.
32	Kreuzer Jos., Handlungsagent in Wien (Stadt 456).	Angestrebte Verbesserungen an den Stoßballen der Eisenbahnwaggons, insbesondere der Stoßfedern, welche auch als Trag- und Zugfedern zu verwenden sind (10176 aus 1852).	14. Jän. 1854.
33	Biegler Alexdr., Masch. Schlosser und Privil. Inhaber in Wien (Neue Wieden 480).	Erfindung in der Erzeugung von Damen-Vorstech- und Scheitellämmen aus Gußstahlblech oder Stahldraht (199 aus 1853).	18. Jän. 1854.
34	Gärtner Joh. Friedr. jun., bürgerl. Kaufmann in Wien (Stadt 836).	Verbesserung in der Erzeugung des Dextrin-Gummi und der Gummi-Surrogate (218).	18. Jän. 1855.
35	Hartman Pinkas, Hausirer in Wien (Landstraße 219).	Erfindung eines Mittels zur Lösung des Hautschuhs behufs Erzeugung einer Stiefelwische (221).	18. Jän. 1854.
36	Dinkler Karl, Graveur in Wien (Stadt 550), durch Jos. Bartsch, Agenten in Wien (Stadt 730).	Erfindung eines Biegeleisens, welches durch die in demselben angebrachte Heizung 4—6 Stunden ohne Unterbrechung mit einem Kostenaufwande von 4—6 kr. C. M. bei immer gleichmäßiger Hitze zum Biegen verwendet werden könne, ohne heißen Stahl einzulegen (128).	21. Jän. 1854.
37	Mayer Joh., k. k. privileg. Großhändler durch H. Heinrich, Sekretär des n. ö. Gewerbevereines in Wien.	Verbesserung an Handwebestühlen mittelst Regulators, wodurch bezweckt wird, die Qualität des zu erzeugenden Stoffes nicht von der Willkür des Webers, sondern von einem Mechanismus abhängig zu machen (3. 93).	23. Jän. 1858.
38	Schönherr Louis Ferd., Mitinhaber des Maschinenbaugeschäftes zu Chemnitz in Sachsen, durch Dr. G. F. Höchsmann, Hof- u. Gerichtsadvokaten in Wien.	Verbesserung an mechanischen Webestühlen (536).	25. Jän. 1858.
39	Leitenberger Ferd., pens. k. k. Rittmeister aus Reichstadt in Böhmen.	Erfindung einer Walzen-Wasserdruck- und Saugpumpe, welche angeblich bei Anwendung gleicher Kräfte Wasser auf größere Höhen als andere Maschinen hebt, in ihrem inneren Baue sehr einfach und bei ihrer großen Beweglichkeit für jede Haushaltung anwendbar sei, um den Wasserbedarf in die oberen Stockwerke zu heben (534).	29. Jän. 1856.
40	Arnoux Jean Claude, Ingenieur in Paris (Rue Montparnasse Nr. 23), durch Georg Märkl, Privatbeamten in Wien (Josefstadt 65).	Neues System gegliederte Waggengestelle für Eisenbahnen zu erzeugen, womit angeblich alle Krümmungen befahren werden können (581).	31. Jän. 1855.
41	Tichy Anton, Privatier in Wien (Stadt 1097).	Verbesserung in der Konstruktion der Kupol-Hoch- und anderer Defen zum Schmelzen von Eisen, wobei Brennmaterial bedeutend erspart werden soll (639).	31. Jän. 1855.
42	Rustrißky Jos., Tapezierer in Prag.	Aus ord. Papier mittelst eines Lackes Bildhauer-Arbeiten zu verfertigen (8895 aus 1852).	verlängert bis 11. Nov. 1853.
43	Berschowsky Wenzl.	Erfindung einer Kompositionsmaße aus Gutta-Percha (9551).	verl. bis 15. Nov. 1853.

Brücken mit eisernem Oberbau. Blech-Träger unter der Fahrbahn.

Fig. 2. Längs-Durchschnitt

Fig. 3. Seiten-Ansicht.

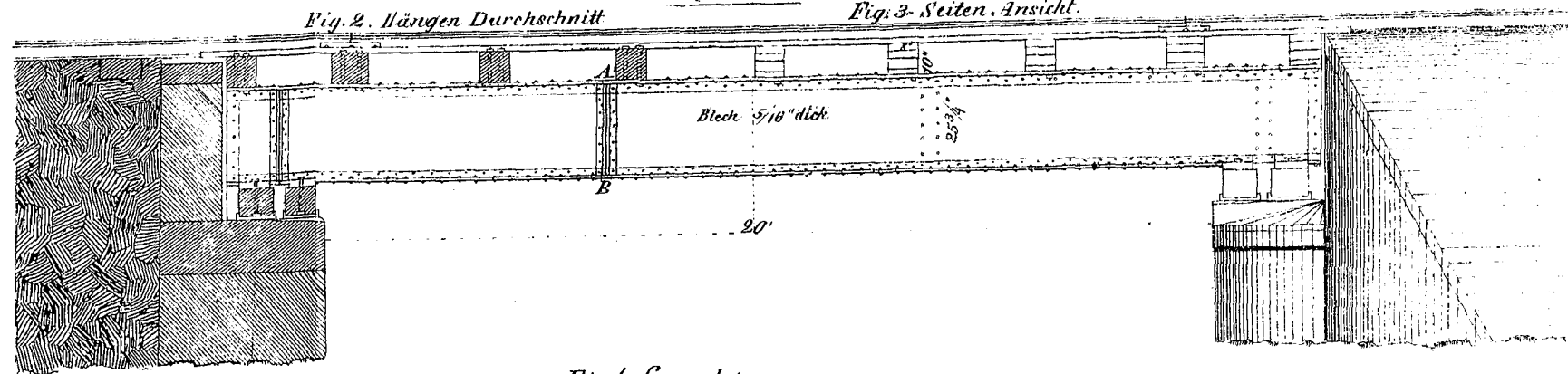


Fig. 4. Grundriss.

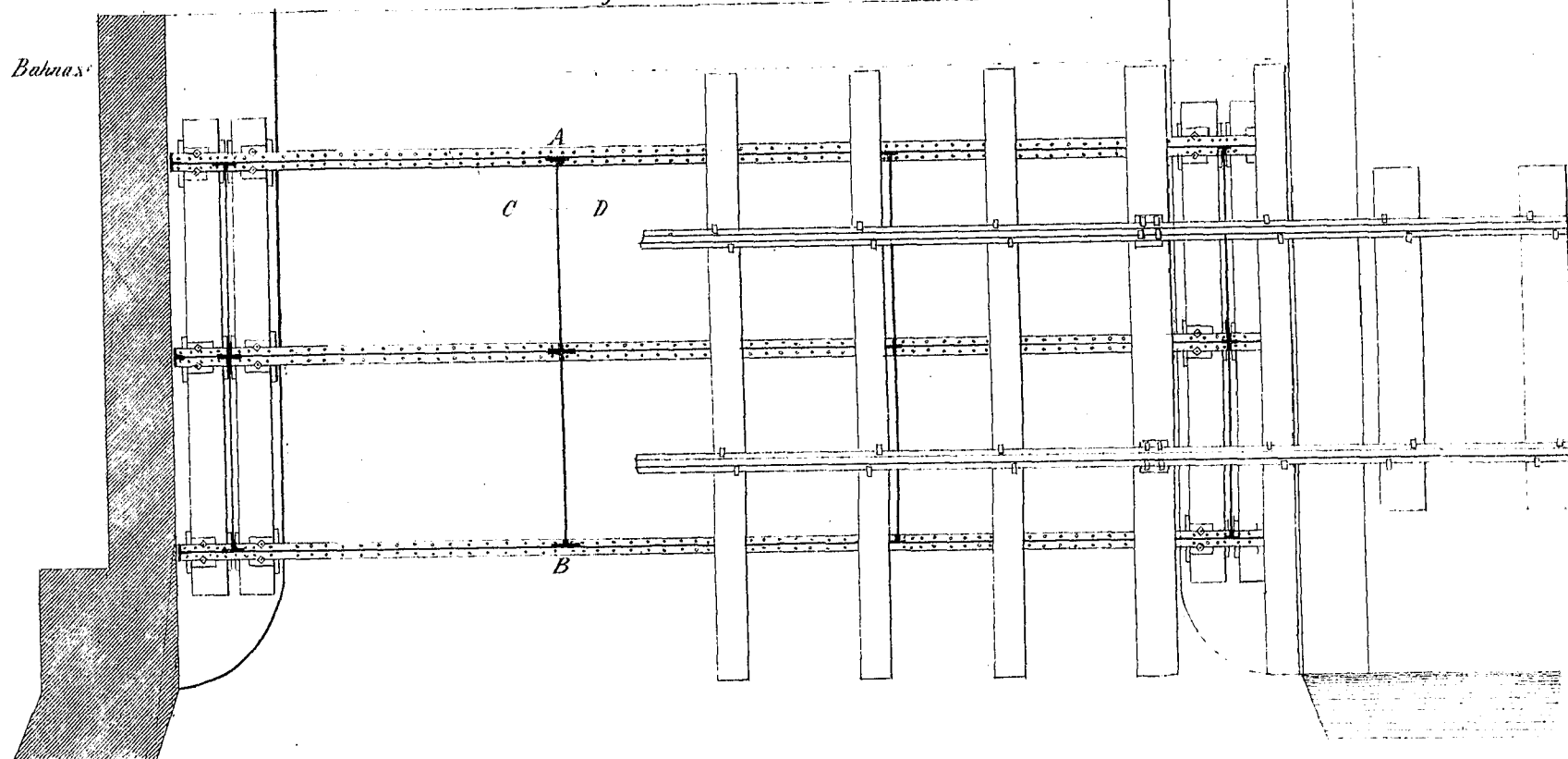


Fig. 6 Querschnitt nach A.B.

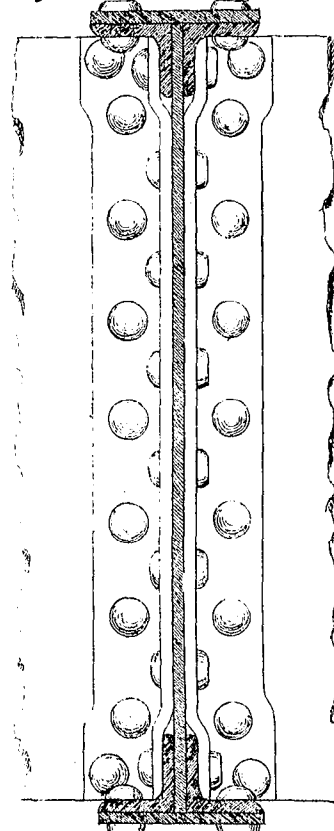


Fig. 5 Querschnitt nach A.B.

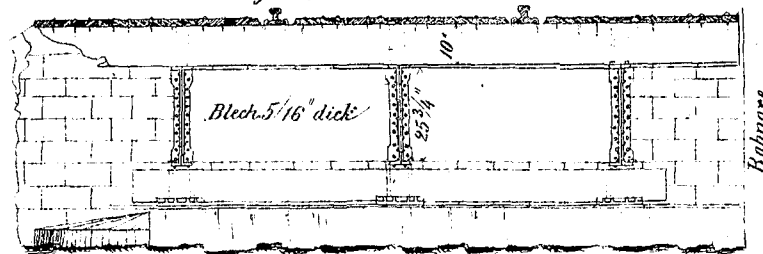


Fig. 8 Niet in nat. Grösse

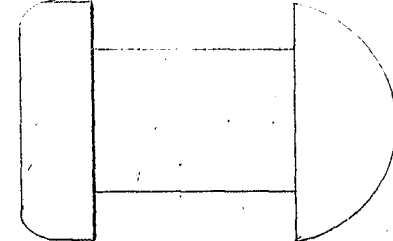
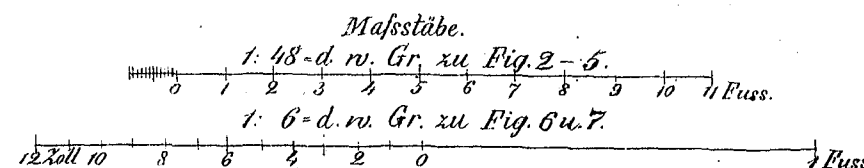
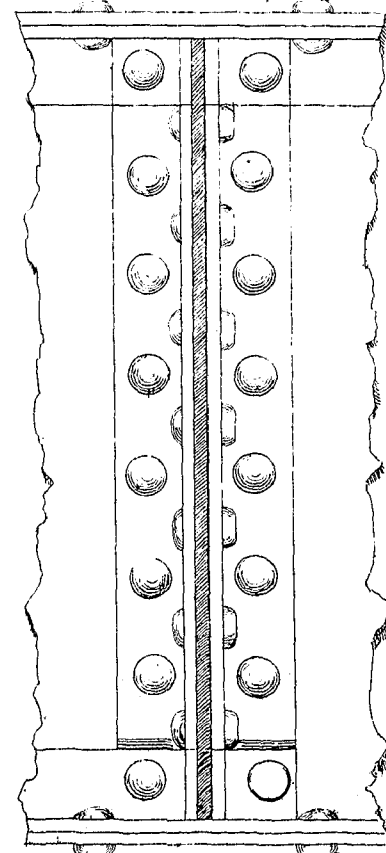


Fig. 7 Querschnitt nach C.D.



Brücken mit eisernem Oberbau. Blech-Tragwände neben der Fahrbahn.

Leine-Brücke bei Göttingen.

2 Öffnungen 2.45 Fuß 2 Öffnungen 2.55 Fuß.

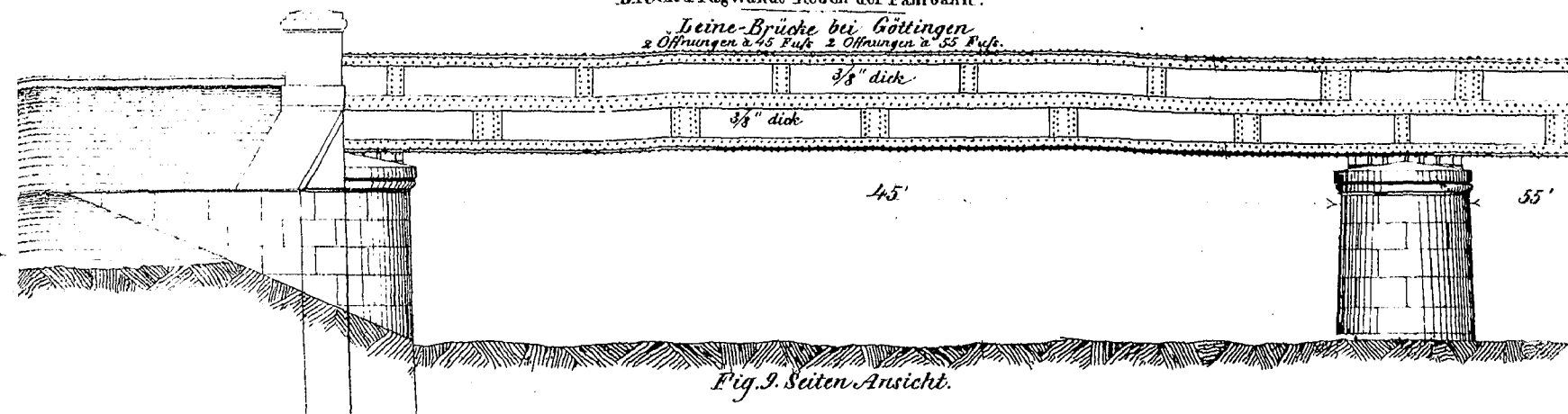


Fig. 10. Grundriss.

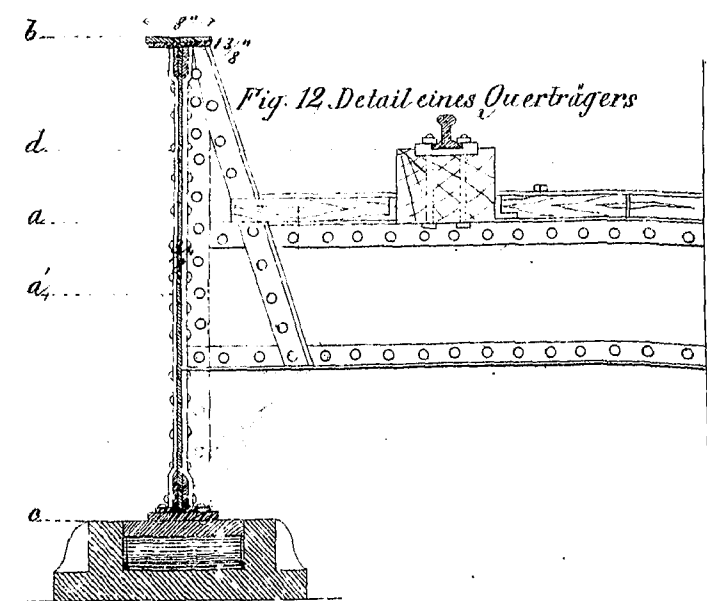
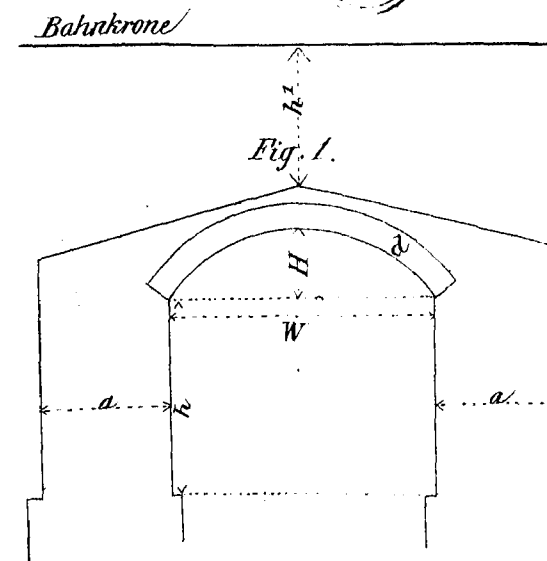
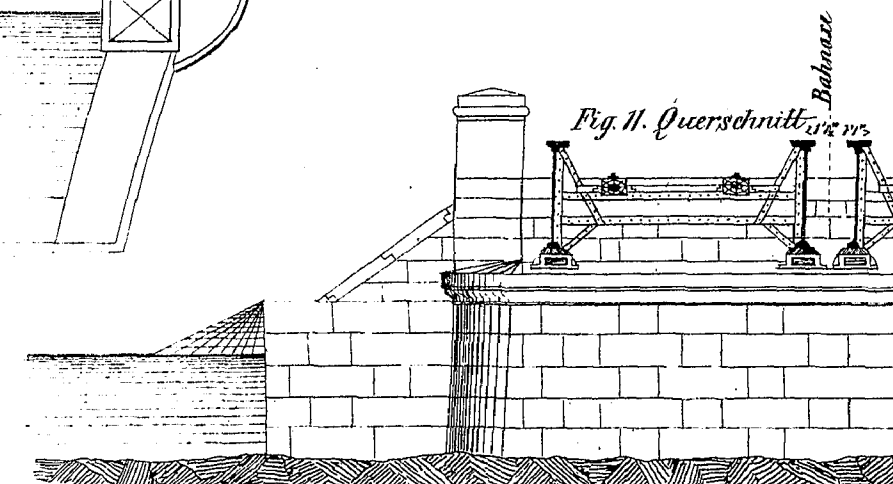
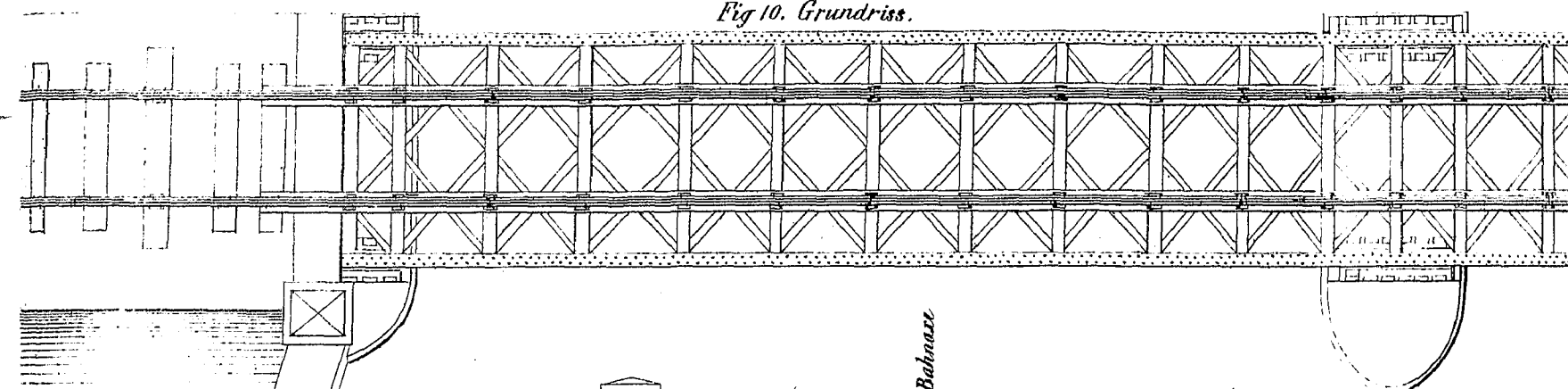


Fig. 13.

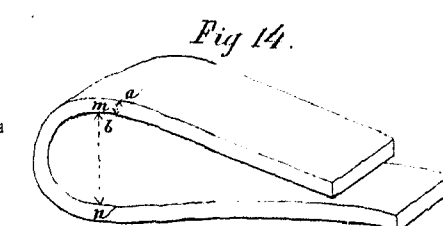
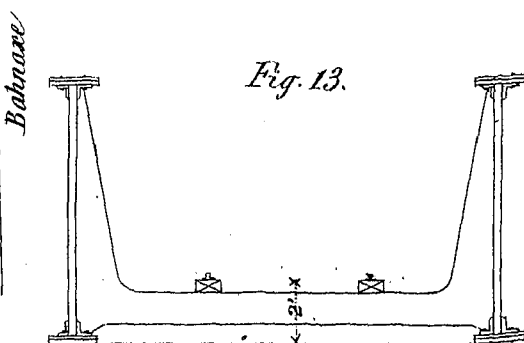
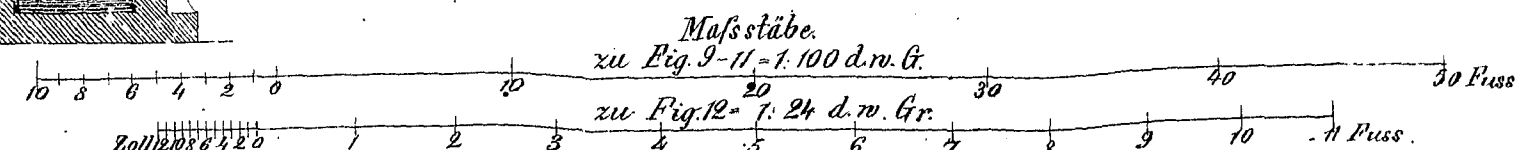
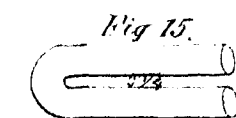


Fig. 15.



*Handbildung für Bewegungen nach den Weltgegenden mit I und II Personen.
beim sogenannten Tischrücken.*

